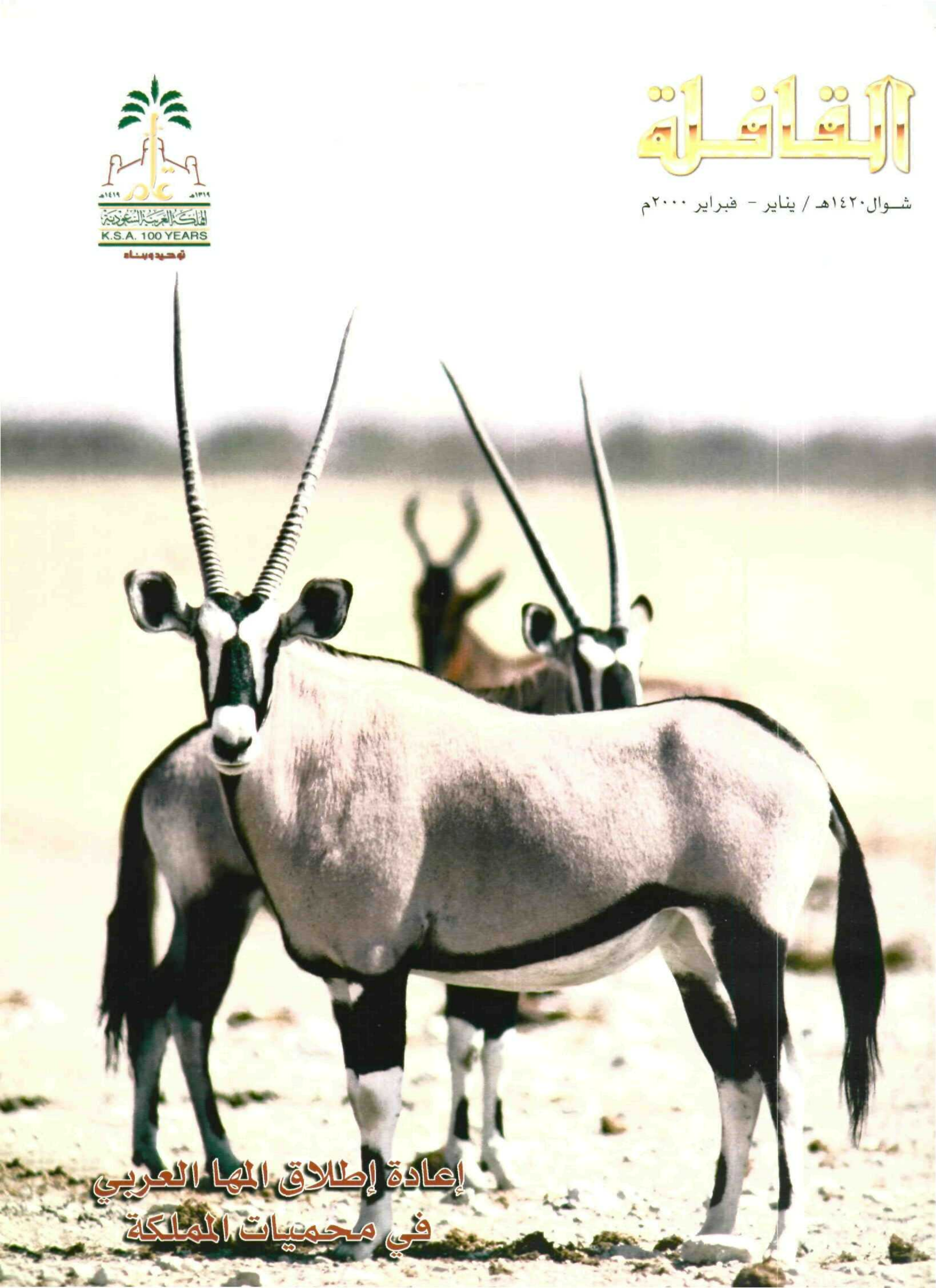

القافلة
شوال ١٤٢٠هـ / يناير - فبراير ٢٠٠٠م
المملكة العربية السعودية
K.S.A. 100 YEARS
توحيد وبناء
إعادة إطلاق المها العربي
في محميات المملكة




**AL - QAFILAH**

شوال ١٤٢٠هـ - العدد العاشر - المجلد الثامن والأربعون  January - February 2000

ردمـــد ISSN 1319 - 0547

**مجلة ثقافية تصدر شهرياً عن إدارة العلاقات العامة في شركة أرامكو السعودية .. توزع مجاناً**

















المدير العام :
خـالـد جـاسـم الـبـوعـيـنـين

رئيس التحرير :
عصام زين العابدين توفيق

- جميع المراسلات باسم رئيس التحرير .
- كل ما ينشر في القافلة يعبر عن آراء الكتاب أنفسهم ولايعبر بالضرورة عن رأي القافلة أو عن اتجاهها .
- لايجوز نشر الموضوعات والصور التي تظهر في القافلة إلا بإذن خطي من هيئة التحرير .
- لا تقبل القافلة إلا أصول الموضوعات التي لم يسبق نشرها .

**العنوان**

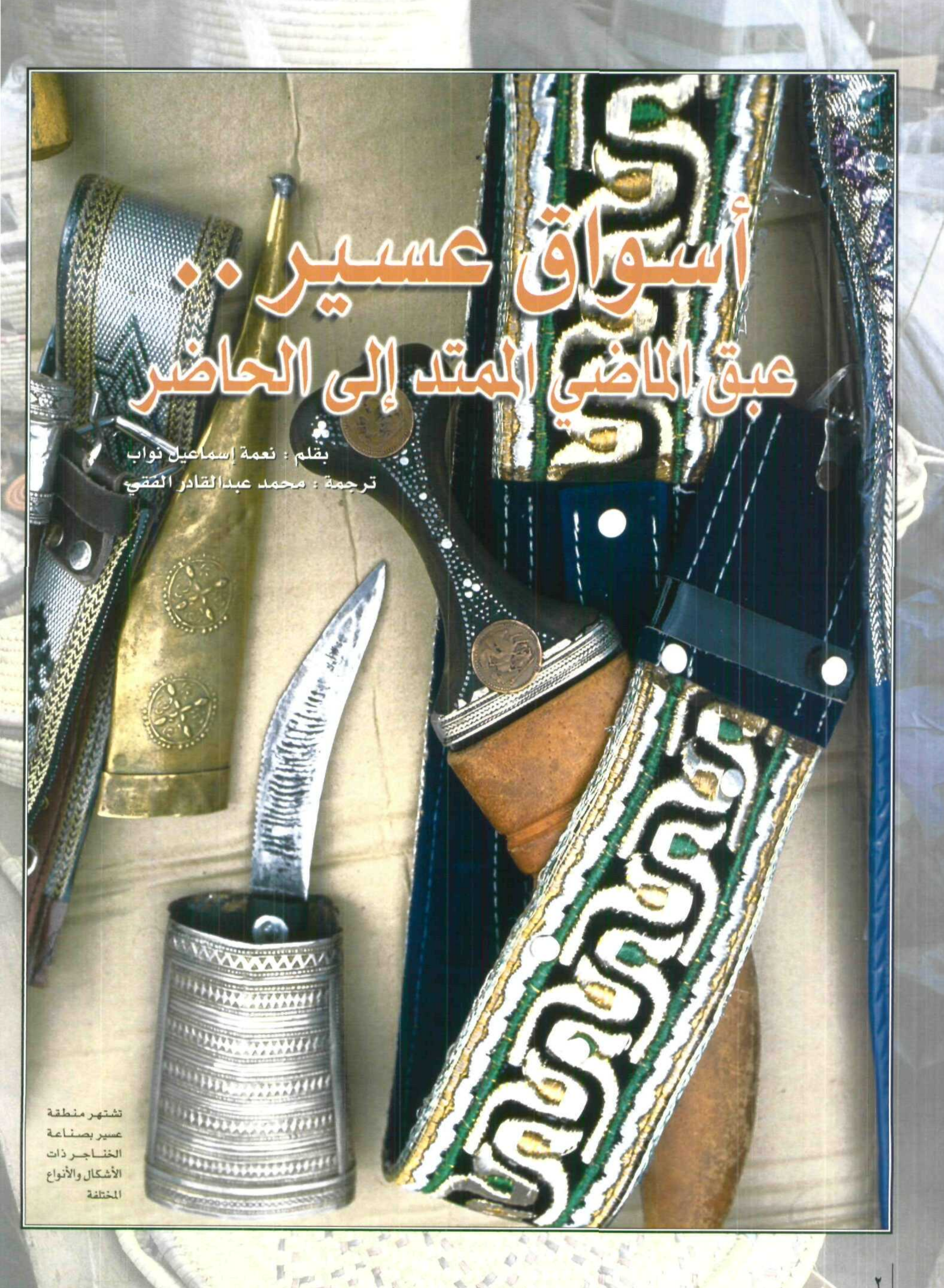
أرامكو السعودية
صندوق البريد رقم ١٣٨٩ الظهران ٣١٣١١
المملكة العربية السعودية
هاتف : ٨٧٤٧٣٢١ فاكس : ٨٧٣٣٣٣٦
للاستفسار عن الاشتراكات في المجلة
الاتصال بهاتف : ٨٧٤٦٩٤٨
E-mail: al-qafilah@aramco.com.sa
www.saudiaramco.com

تصميم وطباعة مطابع التريكي - الدمام
Designed and Printed by **Altraiki Printing Press**, Dammam

# كل عام وأنتم بخير

يستقبل المسلمون هذه الأيام عيد الفطر المبارك بالبهجة والسرور. ويسر هيئة التحرير أن تغتنم هذه المناسبة الكريمة لترفع إلى مقام خادم الحرمين الشريفين وولي عهده الأمين وإلى القراء الكرام، وإلى المسلمين كافة أخلص التهاني وأطيب التمنيّات، ضارعة إلى العلي القدير أن يعيده عليهم باليمن والبركات، رافلين في أثواب السعادة والرخاء.

هيئة التحرير



# أسواق عسير..

## عبق الماضي الممتد إلى الحاضر

بقلم : نعمة إسماعيل نواب

ترجمة : محمد عبدالقادر الفقي

تشتهر منطقة عسير بصناعة الخناجر ذات الأشكال والأنواع المختلفة

**في أقصى الجنوب الغربي للمملكة العربية السعودية، وعلى جبال السروات، تقع مدينة أبها التي كانت فيما مضى مركزاً استراتيجياً مهماً على طريق التوابل القديم الذي كان يصل جنوب الجزيرة العربية بمنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط. وأبها هي عاصمة منطقة عسير التي تتصف بجوها اللطيف ومناخها المعتدل وحقولها الغنّاء، حيث يتبع نظام المصاطب (المسطحات الخضراء التي يعلو بعضها بعضاً) في الزراعة. وهي بذلك تختلف وتتميز عن بقية مناطق المملكة، مما يجعلها واحدة من أجمل مصايف البلاد وأكثرها جذباً لراغبي السياحة الداخلية بالمملكة، حتى أصبحت بحق «عروس الجبل».**

بالقرب من المدينة، يقع جبل «السودة» الذي يبلغ ارتفاعه ٢٩١٠ أمتار (٩٤٥٧ قدماً)، والذي تمثل قمته أعلى نقطة في المملكة. في حين تندفع في الاتجاه الآخر العربات المعلقة Cable car منحدرة إلى أسفل، صوب مدينة (الحبَلة) المهجورة التي يقل ارتفاعها بمقدار يزيد عن ٣٠٠ متر (٩٧٥ قدماً) والتي عاش فيها أفراد مجتمع زراعي اعتادوا منذ عدة قرون على استخدام حبل يتدلى من أعلى ليكون الوسيلة الوحيدة للاتصال بالعالم الخارجي. وفي مختلف أنحاء منطقة عسير، يتمتع الزائرون بالتجول بين القرى التي تتميز بمنازلها المبنية من الطين والحجارة، والتي يعد طرازها المعماري الهندسي أحد معالم المنطقة المثيرة للانتباه.

وتحظى الأسواق الشهيرة في أبها بإعجاب جميع الزائرين، وتكاد تكون الرغبة في مشاهدتها سمة مشتركة بينهم. وتجذب الروائح المنبعثة من هذه الأسواق، والجلبة التي يحدثها البائعون، وما تضمه تلك الأسواق من سلع وبضائع، سكان المدن في المملكة، تماماً كما كانت عليه الحال منذ عدة قرون خلت، بالنسبة للزوار الذين كانوا يفدون من الغرب والشرق الأقصى.

### سوق في كل يوم

لقد كانت هذه الأسواق فيما مضى تقوم بأكثر من وظيفة، إذ كانت بمثابة ملتقى لأفراد القبائل المختلفة لمزاولة التجارة ولمناقشة بعض الأمور الأخرى المهمة، مثل الزواج، والمحاصيل الزراعية، وإمكانات ممارسة أعمال أخرى. وما تزال السوق تحتفظ حتى هذه الأيام بتلك الوظائف الاجتماعية والاقتصادية، ولكن بأشكال تناسب الحياة المعاصرة. ووفقاً للتقليد المتبع، فإن لكل قرية سوقاً، وتكون تلك الأسواق عامرة بالحركة في القرى المختلفة طوال أيام الأسبوع. وعادة ما تسمى السوق باسم البلدة أو اليوم الذي تقام فيه، وقد تسمى بهما معاً، وخلال القرون الماضية، ساعد هذا النظام تجار المنطقة على ممارسة نشاطهم في ساحات أكبر، على الرغم من أن الواقع العملي يثبت أنه يصعب على التجار التواجد في جميع الأسواق. وتعد سوق الثلاثاء في «أبها»، وسوق الخميس في خميس مشيط (ثاني أكبر المدن في المنطقة) أكبر أسواق عسير وأشهرها.

وعندما عقدت العزم على زيارة «أبها» لم أكن لأضيع فرصة زيارة سوق الثلاثاء، حتى اطلع عن قرب عليها، حيث تزدحم السوق بمختلف أنواع السيارات، بما في ذلك شاحنات النقل النصفية (البيك - أب)، فضلاً عن رواد السوق الذين يبدأون في التوافد إليها بعد أداء صلاة الفجر.

وما أن وطئت قدماي السوق حتى انتابني شعور مفاجئ بالغربة، فقد أحسست كأنني شخص دخيل على المكان. فعلى الرغم من معرفتي بالأسواق المنتشرة في بقية أرجاء المملكة، إلا أنني أدركت هنا أنني قد اعتدت على التسوق في المحلات المكيفة الهواء وفي المجمعات التجارية المجهزة على أحدث النظم. أما في «أبها»، فإن

قطع من بخور الجاوي مصنوعة من اللبان العربي وخشب الصندل وبعض المواد العطرية الأخرى

أحد المشترين يختبر عينة
من العسل، ويلاحظ أنه
يرتدي الزي الشعبي
التقليدي لأهل تهامة

فرش ومكانس مصنوعة
من مواد نباتية محلية

السوق التي تقام في الفضاء المكشوف، حيث يقف الباعة جوار بضائعهم، بدت بالفعل غريبة عليّ.

إن البون لشاسع بين ساعات فترة الصباح في شوارع أبها وبين مثيلاتها في المجمعات التسوقية الحديثة الأخرى، فهناك الهدوء ، وهنا الصخب والجلبة الشديدة، حيث ترتفع أصوات الباعة وهم ينادون على بضائعهم، وأصوات الناس وهم يتساومون ويعقدون الصفقات ويتحدث بعضهم إلى بعض. أخذت أتفرس وجوه من حولي، وأحدق في ملامح الكبار والصغار، من سكان المدن ومن القرويين، وبدا لي أن بعضهم قد جاء من أماكن بعيدة، فقد كانوا يتحدثون لهجة لم تألفها أذني من قبل، وبصعوبة بالغة كنت أفهمها! كما كانوا يرتدون ملابس تقليدية متميزة زاهية تدل على أنهم من مناطق مختلفة.



غالباً ما تشتمل الحلي البدوية على قطع من العملة في تصاميمها ، ويلاحظ وجود ريال سعودي فضي

حول العسل، كما يزدحم النحل في منطقة عسير على الزهور لجمع مزيج متفرد من الرحيق من مختلف أنواع النباتات في المنطقة، وهو الأمر الذي يؤدي إلى إنتاج أنواع ممتازة من العسل، غنية برائحتها الطيبة، تستخدم في أغلب الأحيان في فنون الطبخ التي تشتهر بها المنطقة.

وبينما كنت أشق طريقي إلى وسط السوق، وجدته أيضاً مقسماً حسب أنواع البضائع التي تعرض فيه. فهناك مساحات مخصصة لتجار الخضراوات ، والفواكه، والمواشي والأغنام، ونباتات الحدائق ، والملابس (الجديدة والمستعملة) وقد وضعت على مفارش بلاستيكية فوق الأرض، فضلاً عن تجار الأحذية، واللعب ، والحلوى، إلى جانب تشكيلة متنوعة من المعاطف المصنوعة محلياً من أصواف الماعز والحملان.

ولعل أكثر الذين لفتوا انتباهي هم أهل تهامة ونجران، تلك المنطقة التي تقع في جهة الجنوب الشرقي من مدينة «أبها» والتي تشتهر بالعسل، وتستغرق رحلة السيارة من «نجران» إلى سوق «أبها» زهاء ثلاث ساعات. وغالباً ما يضع الرجال في تهامة أكاليل الزهور أو بعض الورد الفواح الرائحة على رؤوسهم. ويرتدي كل منهم إزاراً يتسم بألوانه الزاهية، وتعلوه سترة سوداء مطرزة. وهؤلاء القرويون ممن لايعملون في تربية النحل، غالباً ما يكونون من رعاة الغنم، وقليل منهم يعمل في فلاحة الأرض.

ويعتمد تنظيم السوق على أساس نوعية البضائع، تماماً كما كان عليه الأمر في الماضي البعيد. والسوق مقسمة تبعاً لذلك إلى مساحات كبيرة خصص بعضها للرجال وبعضها للنساء، وإن كان كلا الجنسين يتجول بحرية داخل السوق . وقد ازدحم أحد جوانب ساحة السوق بالأكشاك والمتاجر المخصصة لبيع العسل، في حين أننا نجد جانباً آخر يتسم بكبر مساحته يتكون من أكشاك تديرها النساء. وفي وسط الساحة، نجد التجار الذين يبيعون مختلف أنواع السلع، وقد نشروا بضائعهم على الأرض.

وفي الأكشاك المخصصة لبيع العسل، تعرض الأنواع المنتجة محلياً منه، وهي تتميز باللونين الأبيض والذهبي، كما تعرض بعض الأنواع المستوردة. وعادة، ما يزدحم الناس

وبينما كنت أتفحص خُـفّاً مصنوعاً من جلد طبيعي ناعم يغري بشرائه، وقع بصري على تجار الخناجر (الجنبية) وقد جلسوا محتبين (عاقدي أرجلهم) بجوار بعضهم، وراح كل منهم يشرح لزبائنه مصدر كل خنجر ومزاياه. ومن الملاحظ أن هذه الأسلحة قد صنعت بدقة ومهارة، حتى أن بعضها يفوق في تشكيله وتعقيد زخارفه أفضل أنواع الحلي النسائية المصنوعة من الفضة. وتتعدد أنواع الخناجر وأشكالها، فمنها ما هو قصير، ومنها ما يتسم بانحناء حده ، بالإضافة إلى (الجنبية) المشهورة الأكثر طولاً المجلوبة من سلطنة عمان. ومن الواضح أن التجار يعرف بعضهم بعضاً بصورة جيدة، واستطيع أن أجزم بأنهم يستمتعون بروح المنافسة فيما بينهم، فيشن كل منهم حملة لتحطيم الأسعار وجذب الزبائن، ويمكن للزبون الذكي أن يفطن إلى ذلك، فليست المنافسة الشديدة على مجرد كسب ريال من هنا أو هناك. فعلى الرغم من اختلاف وظيفة الخنجر عن وظيفته في الماضي، حيث أصبح مظهراً من مظاهر الزينة بعدما كان سلاحاً ضرورياً، إلا أن أسعار هذه المنتجات قد ارتفعت بشكل كبير بحيث أصبحت تعادل مبلغاً يتراوح بين ١٠٠٠ ريال إلى ١٠٠٠٠ ريال سعودي تقريباً.

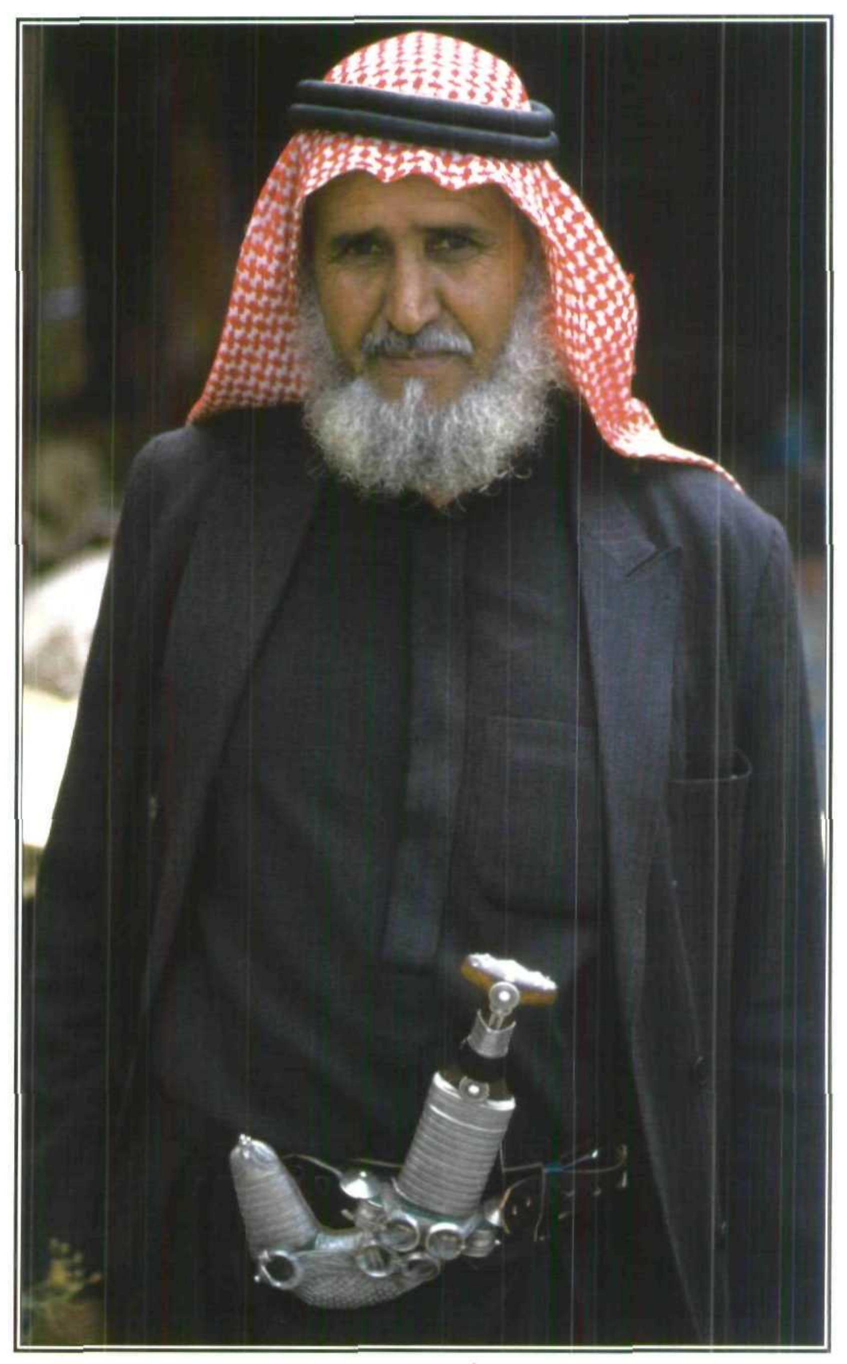
**تحظى الأسواق الشهيرة في أبها بإعجاب جميع الزائرين، وتكاد تكون الرغبة في مشاهدتها سمة مشتركة بينهم**

وما أن دخلت سوق النساء، حتى لاحظت أن عمر معظم البائعات يتجاوز الأربعين وأكثر. ويرجع السبب في ذلك إلى عدة عوامل، فالنساء تحت هذه السن

يكنّ عادة مرتبطات بتربية أطفالهن الصغار أو مشغولات بالدراسة أو بممارسة بعض المهن التي أصبحت متوافرة للأجيال الأصغر سناً. وترتدي معظم البائعات ملابس مطرزة بزخارف وتصاميم محلية. وتقوم النساء بالنداء على السلع المنتجة محلياً مثل السلال المصنوعة من سعف النخيل، والتي تتفاوت في أحجامها، بما يتناسب واستعمالاتها كصندوق الدبابيس وانتهاءً بسلة الغسيل ذات الحجم العائلي. والتي تزين بتصاميم هندسية تستخدم فيها أصباغ طبيعية ذات ألوان حمراء وفيروزية. وبعد أن يتم وضع الغطاء المخروطي المناسب لكل سلة، وتغطية أسفلها، وفي بعض الأحيان أعلاها بجلد الماعز، تصبح تلك السلال صالحة لتخزين أي شيء ونقله فيها، بدءاً من أدوات الحياكة والأقمشة إلى التمور والأغذية الأخرى.

ولعل السيدة «أم إبراهيم» هي أكثر الشخصيات النسائية شهرة في السوق. فقد غامرت بالعمل في مشروع ناجح عندما لاحظت أن السلال التي تصنعها تحظى بشعبية كبيرة بين الزوار الأجانب بصورة خاصة. وكانت «أم إبراهيم» قد استهلت نشاطها التجاري ببيع الثياب. غير أن ابنها يدير الآن هذه التجارة من خلال سوق «أبها» الدائم أيضاً. وقد قامت هذه المرأة بتشغيل مجموعة من النساء في صناعة السلال وبيعها في متجرها الذي أصبح واحداً من أكبر المتاجر لبيع السلال في السوق. ولم تكتف بذلك، بل بدأت في شحن تلك السلال ونقلها بالسيارات إلى أسواق أخرى تبعد نحو ١٥٠٠ كيلومتر عن «أبها»، بما فيها الأسواق التجارية بمدينة الظهران، حيث تعرف هذه السيدة هناك باسم «سيدة السلال».

وثمة نوع آخر من البضائع الشعبية ذات القيمة العملية يباع في سوق النساء هو «الطفشة»، وهو عبارة عن قبعة ذات حافة عريضة تصنع من السعف أيضاً، وتعد أحد المعالم التي تميز سكان المناطق الزراعية، حيث يقوم الرجال والنساء فيها بوضعها على رؤوسهم أثناء قيامهم بالرعي أو بفلاحة الأرض في القرى الجبلية المرتفعة عن سطح الأرض بالمنطقة، التي تغمرها أشعة الشمس الحارقة خلال ساعات النهار. وتعد «أم عبدالله» واحدة من أبرز بائعات هذه السلعة، فهي دائماً أول من تبدأ بالترويج لبضاعتها في السوق. وهي تؤكد على أن أكثر السلع رواجاً في الأسواق



من العادات، التي يعود تاريخها إلى قرون عديدة، أن يضع رجال عسير الخناجر حول خصورهم



عينة من الخناجر المعروضة للبيع في السوق

المنتشرة في مختلف أنحاء عسير وهي تلك القبعة ونوع آخر يفضله سكان تهامة الذين يعيشون في السهول وسفوح الجبال، يتميز بارتفاع الجزء العلوي للقبعة.

كما تقوم النساء بعرض المنتجات اليدوية المشكلة من الصلصال والخزف، مثل المباخر التي تزخرف باستخدام أصباغ زاهية الألوان. وكذلك النماذج المصغرة للبيوت العسيرية. وتحظى هذه المنتجات بشعبية كبيرة، حيث يحرص المواطنون السعوديون الذين يعيشون في المدن على اقتناء هذه التحف الجميلة البسيطة. وتمثل هذه النماذج المصغرة للبيوت ما تقوم به المرأة فعلاً في منطقة عسير من عمل عند تشييد المنازل، ولكن على نطاق أكبر. ومن المعروف أن البيوت المشيدة في المنطقة تتميز باستخدام اللون الأبيض الناصع إلى جانب عشرات الألوان الزاهية الأخرى. وقد اعتادت المرأة في السنين الخوالي إعداد هذه الأصباغ. ففي البيت المشيد بالطرق التقليدية في عسير ، تكون المرأة هي المسؤولة عن تجصيص الجدران والممرات والأسقف وطلائها بعد أن يفرغ الرجال من أعمال البناء. وقد أدى ذلك إلى وجود ديكورات فنية معبرة وفريدة داخل المنازل. فعادة ما تتنافس النساء فيما بينهن، ومع الجيران والأقارب، في تطوير واستحداث أنماط هندسية وتكوينات جمالية ملونة على درجة عالية من الإتقان. وغالباً ما يجد المواطنون السعوديون، الذين يقيمون في مناطق أخرى، في بيوت أهل عسير ذات الألوان الزاهية مصدراً من مصادر الدهشة والإعجاب ونمطاً مغايراً لأنماط العمارة التقليدية للمنازل التي تشيَّد في المناطق الأخرى، تلك الأنماط التي أصبحت تصاميمها تماثل إلى حد كبير تصاميم المنازل في أوروبا وأمريكا الشمالية.



بائع أسلحة يعرض بندقية جميلة الصنع، مزيَّنة بزخارف فضية

## سوق الملابس النسائية

يعد سوق «أبها» مركزاً مهما أيضاً للملابس المخملية المطرزة الغنية بالزخارف التي تمثل أهم الأزياء التقليدية للمرأة في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة. وتعرض الملابس على شكل مجموعات من الثياب الطويلة أو الملابس المخططة والمطرزة من الحواف بأشغال الإبرة اليدوية. كما تعرض أغطية الرأس المصنوعة من الأقمشة الرقيقة ذات الشرابات الملونة. ويوجد هذا النوع من أغطية الرأس أيضاً في «الطائف»، على بعد بضع مئات من الكيلومترات شمال «أبها»، ولا يوجد في أي مكان آخر في المملكة .

**تنتج الملابس في عسير بكميات كبيرة وبأسعار غير مرتفعة، وبألوان تتراوح بين اللون الأسود التقليدي والأصفر والأزرق والأخضر و الأحمر**

وفي الماضي، كان معظم الملابس تطرز يدوياً، وبخاصة تلك التي تستخدم في المناسبات الرسمية. ويباع الثوب (النسائي) المصنوع بشكل جيد بمبلغ يصل إلى نحو ٥٠٠٠ ريال سعودي تقريباً. وعلى



غالباً ما يشبّه شعراء النبط
ابتسامة المرأة الجميلة بزهرة
الأقحوان التي تنمو في الصحراء

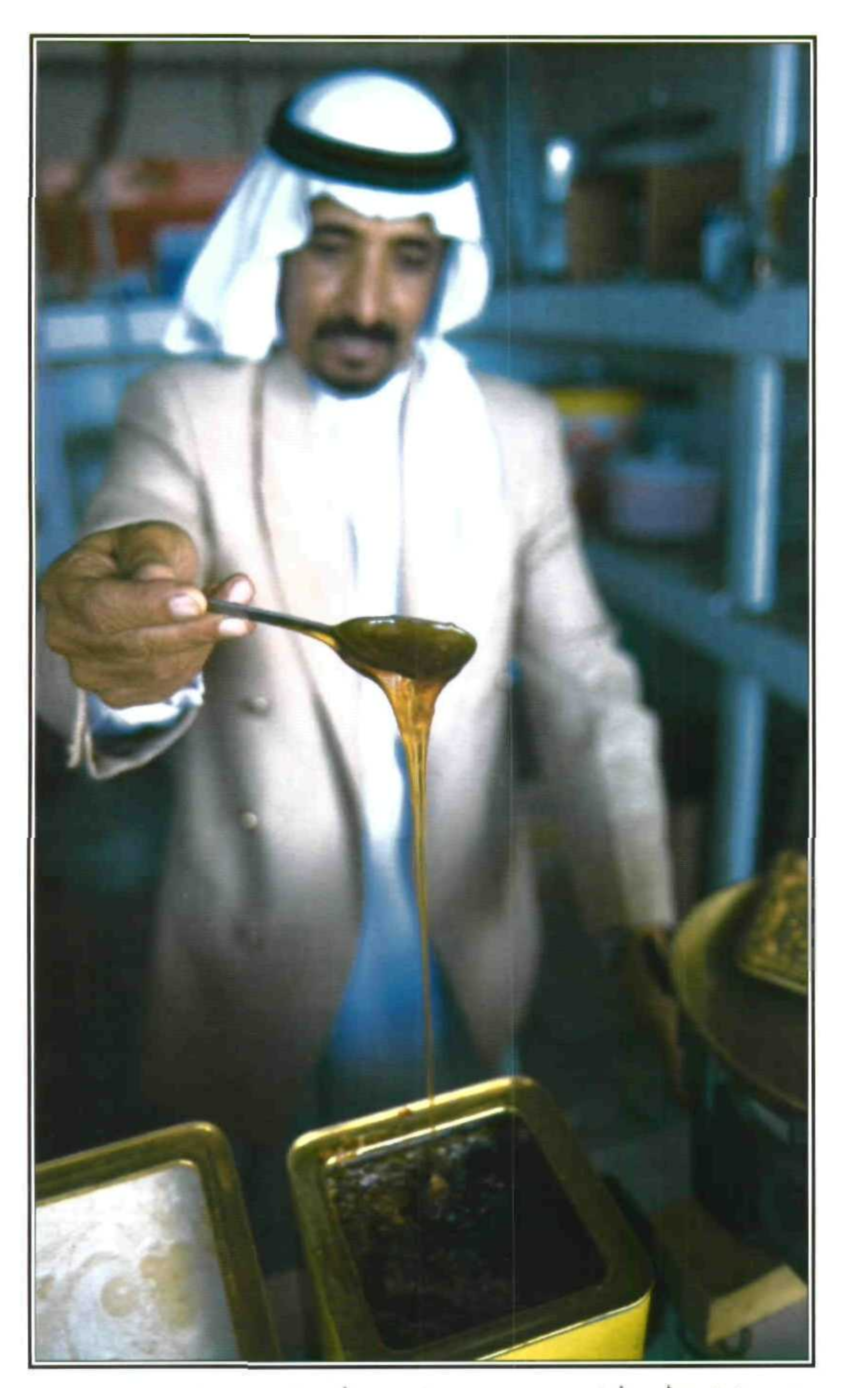
النقيض من معظم الملابس التقليدية بالمملكة، التي تتميز بشكلها الفضفاض الذي يلائم الأجواء الحارة، نجد أن الأزياء في عسير تصمم بحيث تُناسب مقاييس الجسم، وتكون أكمامها ضيقة لكي تقي الجسم من برودة هواء المرتفعات. ولعل هذا هو السبب أيضاً في صناعتها من القماش المخملي، إذ يحقق هذا النوع من النسيج الراحة لمن يرتدي زياً مصنوعاً منه، كما يوفر الدفء في المناخ الجبلي البارد.

أما اليوم، فتنتج الملابس في عسير بكميات كبيرة وبأسعار غير مرتفعة نسبياً، وبألوان تتراوح بين اللون الأسود التقليدي والأصفر والأزرق والأخضر وحتى الأحمر. ويتميز كل ثوب بغزارة التطريز على الأكمام والصدر والجانبين للزينة. وتقول السيدة «أم إبراهيم» : «عندما كنت شابة، كنت أقوم بتفصيل وحياكة عشرين رداءً نسائياً يومياً. وما أن تؤذن شمس النهار بالزوال حتى تكون هذه الملابس جاهزة للبيع». واليوم، تشرف «أم إبراهيم» وأفراد أسرتها على فريق من الخياطات ، وتبعث أكثر من عشرين رداءً كل يوم إلى التجار ومحلات بيع الملابس النسائية في مختلف أنحاء المملكة.

وبالإضافة إلى ما سبق ذكره، تتلألأ الحلي الفضية البدوية المصنوعة بإتقان ومهارة من قبل صاغة فنانين معظمهم من السعوديين، فضلاً عن الهنود والباكستانيين ، في أكشاك أخرى. وتنتشر هذه الحلي بكثرة في هذه السوق وفي الأسواق الأخرى بالمنطقة، مما يجذب إليها كثيراً من هواة جمع الحلي. وتقوم البائعات عادة بالتفاوض معهم على السعر باللغتين الإنجليزية والعربية معاً .

وحينما غامرت بالدخول إلى قلب أحد المحلات، حيث الإضاءة ضعيفة بالداخل ، ابتسمت صاحبة المحل ورحبت بي، وعرضت عليّ مجموعات من العلب القصديرية التي تمتلئ كل علبة منها بنوع مختلف من الحلي، بحيث لا توجد قطعتان متماثلتان. وكان من بين ما شاهدته خواتم كبيرة الحجم، وقلائد من الكهرمان، وأحزمة ذات تصاميم معقدة، دقيقة الصنع ومرصعة بخرز أحمر أو أزرق، بالإضافة إلى أساور ثقيلة الوزن، والعديد من الخلاخيل، وقطع من الحلي التي تستخدم لزينة رأس المرأة.

وفي مثل هذا النوع من التجارة، فإن تمييز قطعة أصلية من الحلي، بين قطع أخرى مستوردة ومقلدة ، يتطلب عيناً خبيرة ودقيقة الملاحظة. وتُزين هذه الحلي بأشكال هندسية مثل الأهلة



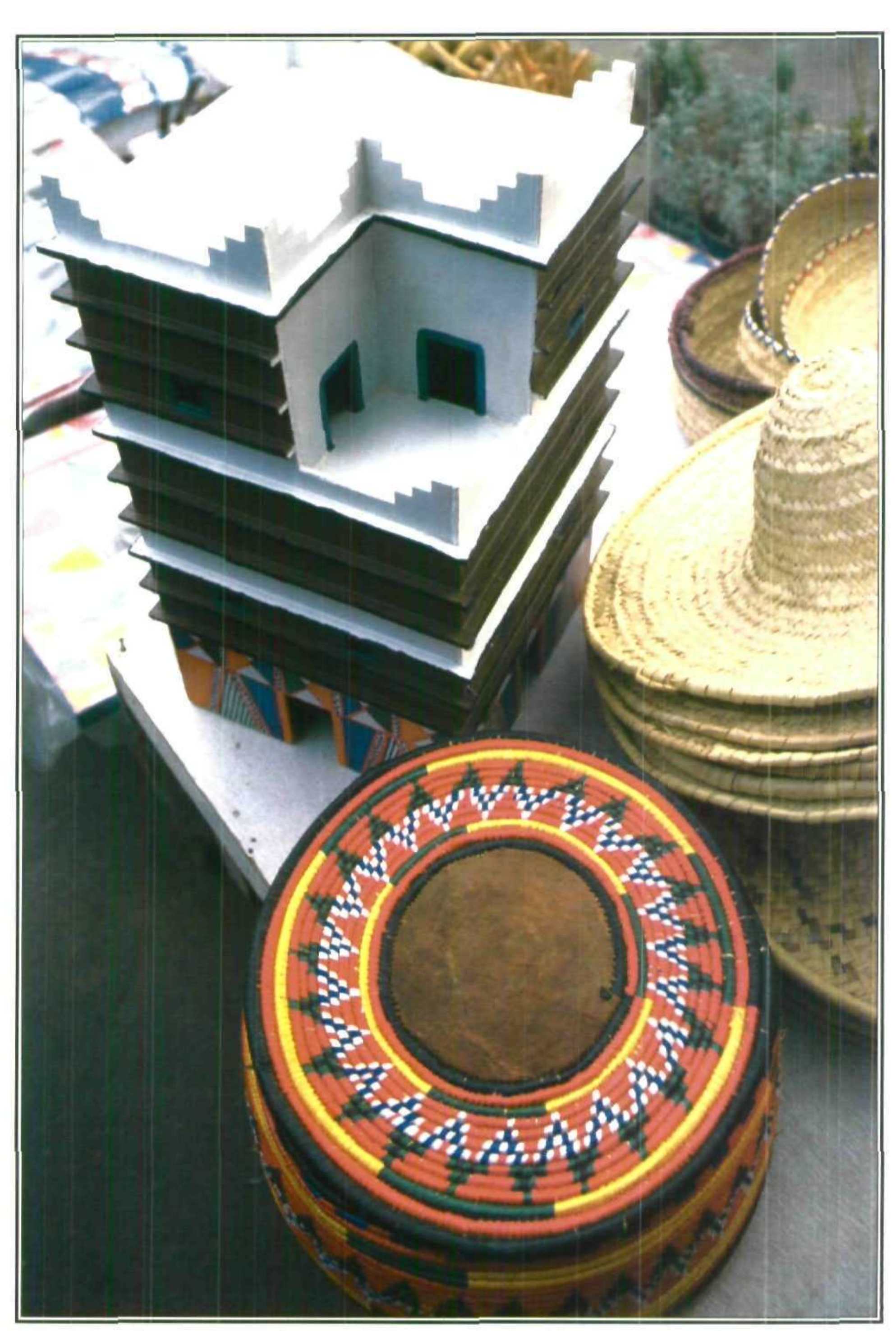
يجلب خبراء العسل أفضل أنواعه، التي تتميز برائحتها العطرية وأسعارها المرتفعة، من عسير



محاولة منهم لبيعها بأسعار أعلى. ويشتكي صاغة الفضة من كبار السن تدهور مبيعاتهم بسبب عزوف الجيل الجديد من الشباب عن الحلي القديمة وتفضيله للحلي العصرية التي لا تعتمد على الأشكال التقليدية. وينزعجون أكثر نتيجة اتجاه بعض الصاغة إلى طلاء الحلي الفضية القديمة بطبقة من الذهب حتى تظهر وكأنها مصنوعة من هذا المعدن النفيس الأكثر رواجاً والذي يزيد الطلب عليه.

وعلى مسافة غير بعيدة داخل السوق، نجد بضاعة تفوق الفضة في إغراء المشتري بالإقبال عليها: وهي البخور. ولعل رؤية البخور وحده كافية لأن يعود المرء بذهنه إلى العصور الخالية، عندما كانت قوافل الإبل تقتفي آثار الدروب في صحراء شبه جزيرة العرب، حيث كانت العطور وأنواع البخور المختلفة من بين أكثر البضائع رواجاً في العالم. وحتى عصرنا الحالي، فإن عبق البخور ما يزال فواحاً في المنازل في مختلف أنحاء المملكة، حيث ما زالت تقاليد الضيافة العربية الأصيلة تحتم على صاحب المنزل تقديم العطر و البخور لضيوفه قبل مغادرتهم المنزل.

وتقوم بائعات البخور ببيعه في هيئة لحاء شجر أو في شكل أقراص مضغوطة في حجم قبضة اليد مكونة من البخور المخلوط بخشب الصندل وبعض الأخشاب العطرية الأخرى.



تحف من الخرف مستوحاة من العمارة المتميزة للمنازل في عسير. وتحظى هذه التحف البسيطة بشعبية كبيرة لدى المواطنين السعوديين والسياح الذين يقدمون إلى المنطقة من دول أخرى

## شهرة كبيرة للعطور

لما كان للبخور والعطور الأخرى شهرة كبيرة ، فإن الرجال يبيعونها أيضاً في منطقة أخرى في السوق. وأكثر العطور أهمية وأعظمها طلبا : عطر الورد ودهن العود الذي يستخلص من خشب عطري. ويلي ذلك كل من المسك والياسمين. وغالباً ما يستخدم الرجال والنساء في عسير بعض الأعشاب المحلية لتعطير أجسامهم وبيوتهم. ومن المألوف هنا أن ترى الرجال قد ثبتوا عيدان الريحان أو غصون الياسمين في عصابة الرأس، أو أن تدخل منزلاً وتنعم فيه بشم الروائح الفواحة المنبعثة من الزهور والنباتات العطرية.

بالإضافة إلى ما يشبه المشربيات مما يتطلب دقة الصنع. وتعود جذور هذه التصاميم والأشكال إلى العصور التي كان العرب يمارسون فيها التجارة مع كل من البيزنطيين والرومان واليونانيين والفينيقيين والصينيين والأفارقة والهنود وتجار وسط آسيا، بل وحتى تجار الدول الأسكندنافية إبان فترة العصور الوسطى. وعادة ما تصاغ الحلي الفضية الحديثة من قطع أقدم عمرا يعاد تشكيلها وصياغتها . ويقوم بعض الفنانين من الصاغة بدهان الحلي التي يصنعونها باللون الأسود حتى تبدو وكأنها عتيقة وأثرية، في

## سوق القهوة والتوابل

وبينما كنت أتجول داخل السوق، هبَّت نسمة رقيقة محملة برائحة القهوة والتوابل التي تباع في منطقة مكشوفة في سوق البهار. وفي هذا المكان، تباع التوابل والحبوب والتمور والقمح وحبوب البن في سلال كبيرة الحجم تشبه الأكياس المصنوعة من الخيش. ويقوم كل تاجر برص بضاعته من الحبوب الملونة والتوابل بحرص على هيئة أكوام، حتى يراها الزبائن فتسر نواظرهم وتفوح روائحها في أنوفهم، ويمكنهم فحص أصنافها المختلفة وتذوقها. ولعل رائحة الهيل هي أكثر روائح التوابل إثارة للانتباه. والهيل - كما هو معروف - يعد واحداً من أشهر أنواع البهارات في شبه الجزيرة العربية، حيث يضاف إلى العديد من الأطباق لإعطائها نكهة خاصة. كما أنه أحد المكونات الأساس في خلطة القهوة العربية. ويعبق الهواء أيضاً في السوق بروائح الزنجبيل والقرنفل والقرفة والفلفل والكمون. ويتجمع الأطفال حول الفستق والكاجو والفول السوداني واللوز، حيث توضع هذه المكسرات في أكياس بلاستيكية، وترص بجوار التوابل والحلوى التي تملأ العديد من الصناديق.

## أفضل أنواع البن

تشتهر منطقة عسير في مختلف أنحاء المملكة بكونها المكان الذي تجد فيه أفضل أنواع البن اليمني. ويتفق أهل عسير على أن حبوب البن الخولاني المستوردة من اليمن هي الأفضل، وهي تتميز بلونها البني المشوب بالخضرة. وفي سهول تهامة، يقوم بعض الفلاحين بزراعة حبوب بن تشبه الأنواع اليمنية.

ويكثر مشهد المواطنين السعوديين وقد جاءوا إلى سوق كهذه ليشتروا حبوب البن بكميات كبيرة، حيث أنهم يستخدمونها على مدار العام في كل مناسبة، صغيرة كانت أم كبيرة. فحب السعوديين للقهوة عظيم، ويرتبط ذلك بشكل مباشر بكرم الضيافة. وقد وصف العديد من الكتاب الأجانب بانبهار، طرق تحميص القهوة العربية وأساليب طحنها وخلطها بالتوابل وإعدادها وتقديمها. وفي واقع الأمر، فإن عدداً قليلاً من الأسر يقوم الآن بتحميص القهوة، إذ يفضل الكثيرون شراء البن مطحوناً، سواء من السوق هنا، أو من البقالات أو مطاحن القهوة في المدن. وإلى جانب حب السعوديين للقهوة المعدة بصورة جيدة، فإن إحدى العادات المتوارثة المرتبطة بالقهوة هي العادة المتعلقة بكيفية تقديمها، حيث تصب في فناجين صغيرة، ويتم البدء بها والانتهاء بها أيضاً.

وبالإضافة إلى الهيل، يستخدم في إعداد القهوة العربية بعض التوابل الأخرى أيضاً مثل: الزعفران والقرنفل وغيرهما. ويعتمد ذلك على رغبة الشخص الذي يعد القهوة وطريقته في إعدادها. ولهذا، تختلف نكهة القهوة العربية من مكان لآخر ومن منزل لمنزل. وفي مدينة «أبها»، يفضل الكثيرون القهوة بالزنجبيل أو القرنفل أو بهما معاً.

## الأعشاب والحناء

يتجمع الناس في السوق حول تجار الأعشاب الطبية أو التجميلية، وينتشر شذى هذه الأعشاب في الهواء. وفي سوق النساء، تكون أكشاك بيع الحنّاء محط أنظار النساء دائماً ومثار أحاديثهن. وفي أثناء فحص الأنواع المختلفة منها، يدور النقاش بين الأصدقاء والأقارب وحتى الغرباء حول طريقة خلط الحنّاء وكيفية إعدادها بشكل جيد لإكساب الشعر اللون الأحمر الجذاب. وفي بعض المناسبات الاجتماعية والاحتفالات الخاصة - كما في حالات الزواج مثلا - تشتري النساء الحناء ويمزجنها بالماء لعمل عجينة منها يستخدمنها في رسم أشكال هندسية أو نباتية على أيديهن وأرجلهن، حيث يبذلن جهداً كبيراً في ذلك. وتقوم كبيرات السن في منطقة عسير بخلط الحناء بالليمون الأسود الجاف لصبغ شعورهن باللون الأسود.

> تتوافر الأعشاب الطبية في السوق أيضاً، وتجارها من الأطباء الشعبيين، الذين يقومون بتركيب وتحضير مركبات منخفضة الثمن، ثبتت فاعليتها مع مرور السنين

وتتوافر الأعشاب الطبية في السوق أيضاً، وتجارها من الأطباء الشعبيين، حيث يقومون بتركيب وتحضير مركبات ليست غالية الثمن، ثبتت فاعليتها مع مرور الأيام. وتقول أم أحمد التي تعمل في بيع الأعشاب الطبية: «نحن نحب استخدام الأعشاب في العلاج كدواء لأنها جزء من تراثنا. لقد استخدمها أسلافنا. وورثنا حبها منهم، ونحن نعرف مدى نفعها وقدرتها على الشفاء فعلاً بإذن الله».

وبعد قضاء يوم كامل في التسوق، فإن مهمة حمل ما اشتراه المرء والخروج به من السوق المزدحمة ليست أمراً هيناً. ففي أطراف السوق، ترى الناس وقد حملوا معهم السلال والأكياس المملوءة بالقهوة ولفائف البخور، فضلاً عن أكياس الخضراوات. وغالباً ما ترى زوجاً من الصنادل أو أحذية الأطفال الخفيفة، وهو يتدلى من مقبض السلة. وبعد أن يشق المرء طريقه وسط الحشود المزدحمة، وبعد المساومات وعقد صفقات البيع، التي تؤدي إلى إيجاد روابط قوية بين المتنافسين، تظل علاقات الصداقة الطيبة بين التجار من أجمل وأبدع الذكريات التي يحملها المرء معه. كما تظل وجوه الباعة في الذاكرة يستعيدها الإنسان بعد ذلك حينما تقع عيناه على كل بضاعة اشتراها. وأخيراً، فإن الجميع دائماً يغادرون هذه الأسواق وصدى التحية العربية المميزة لأهل عسير «مرحباً ألف»، أي «ألف مرحبا» يتردد في أسماعهم. ■

• صور الموضوع: أرامكو السعودية

# أسس التنمية في الإسلام

بقلم: د. زيد بن محمد الرماني*

**لم تحظ التنمية الاقتصادية التي هي اليوم موضوع الساعة والشغل الشاغل للساسة والمخططين، بالدراسة والاهتمام إلا حديثاً، في حين نجد أن الإسلام ومنذ أربعة عشر قرناً قد أولى قضية التنمية عناية فائقة واهتماماً خاصاً. فالتنمية في ظل النظام الاقتصادي الإسلامي فرضٌ وضرورة، حيث يستهدف الإنسان من خلالها تحقيق درجات متزايدة من التعامل المنضبط مع الموارد المتاحة في الكون، التي سخرها الله سبحانه وتعالى لخدمته، وذلك لتحقيق تمام الكفاية الذي يتناسب مع متوسط المعيشة السائد في المجتمع المسلم، تحقيقاً لمزيد من النمو لعناصر القدرة الاقتصادية، إلى جانب مشاركة الدولة في إشباع الحاجات الأساسية لغير القادرين وتوفيرها للاستقرار والأمن الاقتصادي.**

ينظر الإسلام إلى التنمية نظرة شمولية تجمع بين تطوير كل من الأرض والإنسان، والموارد الطبيعية والبشرية

والإسلام ينظر إلى التنمية نظرة شمولية تجمع بين تطوير كل من الأرض والإنسان، والموارد الطبيعية والبشرية.

لذلك اهتم الإسلام بالتنمية، واعتبرها عبادة لله تعالى، وجعلها من واجبات الاستخلاف، قال الله عز وجل: ﴿هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ الأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا..﴾ [هود: ٦١].

وقد بلغ من حرص الإسلام على التنمية وإعمار الدنيا، أن قال رسول الله ﷺ «إذا قامت الساعة وفي يد أحدكم فسيلة، فاستطاع ألا تقوم حتى يغرسها، فليغرسها، فله بذلك أجر» أخرجه البخاري.

كما شغلت قضية التنمية فكر المسلمين الأوائل، واحتلت المقام الأول في اهتماماتهم، وذلك تحت لفظ «العمارة»، وهو اصطلاح يشمل ما يطلق عليه حالياً التنمية الشاملة.

يحمل لفظ العمارة في مضمونه التنمية الشاملة، والنهوض بالمجتمع في مختلف مجالات الحياة الإنسانية، وهذا جوهر ما تسعى إليه التنمية في الاقتصاد المعاصر.

### مفهوم التنمية الاقتصادية في الإسلام

يهتم الإسلام اهتماماً بالغاً بالتنمية الاقتصادية بيد أنه يعالجها باعتبارها جزءاً من كل: هو التنمية الإنسانية. فأول وظيفة من وظائف الإسلام هي توجيه التنمية الإنسانية في المسالك الصحيحة. لهذا كان التركيز، حتى في القطاع الاقتصادي، على التنمية الإنسانية، بحيث تبقى التنمية الاقتصادية عنصراً مكملاً وجزءاً لا يتجزأ من التنمية الثقافية والاجتماعية للجماعة الإنسانية.

**ومفهوم الإسلام للتنمية يمكن تلخيصه في النقاط الرئيسة التالية:**

- المفهوم الإسلامي للتنمية له خاصية الشمول، إذ يتضمن المظاهر الخلقية والروحية والمادية في آن واحد. وبهذا تصبح التنمية نشاطاً هادفاً ومتجهاً إلى الخُلُق ومنصباً على البلوغ بالرفاه البشري حدّه الأمثل. والرفاه الذي يبحث عنه الإسلام إنما يمتد إلى الحياة الآخرة، وليس ثمة تنازع بينهما. وهذا البُعد مفقود في المفهوم المعاصر للتنمية.
- الإنسان هو مركز الجهد التنموي وهو قلب عملية التنمية. وهدف التنمية أن يكون عقل الإنسان سليماً وجسمه صحيحاً وعرضه مصوناً، وماله محفوظاً، وقبل هذا وبعده، دينه وعقيدته صافية. ولهذا طالب الإسلام بتنمية كل هذه الجوانب الضرورية للجماعة الإنسانية.
- التنمية نشاط متعدد الأبعاد، وهي في الإسلام أكثر من ذلك، إذ يسعى الإسلام إلى إقامة التوازن بين مختلف الاتجاهات والأبعاد.

* عضو هيئة التدريس بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

- يؤكد الإسلام تأكيداً خاصاً على مبدأين من المبادئ الفعالة في الحياة الاجتماعية هما:
الاستخدام الأمثل للموارد التي أنعم الله بها على الإنسان وبيئته الطبيعية، والاستخدام والتوزيع العادل للعلاقات الإنسانية.

وعليه يمكن القول، إن التنمية الاقتصادية في نظر الإسلام تستلزم مشاركة الإنسان الفاعلة، وتتجه نحو تحقيق الحد الأمثل من الرفاه الإنساني وبناء كيان الأمة

## مصطلح العمارة

لم يعرف الفكر الإسلامي تعبير التنمية الاقتصادية، بيد أنه حوى من المصطلحات ما يشمل مضمون مصطلح التنمية، وكانت أكثر التعبيرات قرباً من التنمية والعملية التنموية. مصطلحات : التمكين والإحياء، والعمارة.

فالعمارة تأتي في اللغة بمعانٍ عدة منها، العمارة نقيض الخراب، أو هي البنيان، أو هي عمارة الأرض، أي إحياؤها بالبناء أو الغرس أو الزرع.

جاء في معجم مقاييس اللغة: يقال عمّر الناس الأرض عمارة وهم يعمرونها وهي عامرة معمورة. والاسم والمصدر : العمران ، واستعمر الله تعالى الناس في الأرض ليعمروها.

وهكذا، فإن مصطلح العمارة يشمل عمارة الأرض (التنمية الاقتصادية)، وعمارة البلاد (التنمية الشاملة).

وفي القرآن الكريم جاء قوله تعالى ﴿ **هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا** .. ﴾ [هود: ٦١] مدللاً على أهمية العمارة. يقول القرطبي -رحمه الله- في تفسيره لهذه الآية : قال بعض علماء الشافعية: الاستعمار طلب العمارة، والطلب المطلق من الله تعالى على الوجوب. وقال الجصاص: وفيه دلالة على وجوب عمارة الأرض للزراعة والغراس والأبنية.

وفي قوله : «واستعمركم فيها» أمرٌ بالعمارة، والعمارة متنوعة إلى واجب كعمارة القناطر اللازمة، والمسجد الجامع .. ومندوب كعمارة المساجد .. ومباح كعمارة المنازل .. وحرام كعمارة الحانات وما يبنى للمباهاة أو من مال حرام.

وفي السنة النبوية أحاديث كثيرة دالة على فضل العمارة وأهميتها، فقد روت عائشة رضي الله عنها عن النبي ﷺ قوله : «مَنْ أعمر أرضاً ليست لأحد فهو أحق». قال ابن حجر في فتح الباري، والمراد مَنْ أعمر أرضاً بالإحياء فهو أحق بها من غيره.

وقال المناوي رحمه الله في حديث بها «إذا قامت الساعة وفي يد أحدكم فسيلة» الحديث الذي أخرجه البخاري. والحاصل أنّ الحديث يؤكد الحث على غرس الأشجار وحفر الأنهار، لتبقى هذه الدار عامرة إلى آخر أمدها المحدود المعلوم عند خالقها، فكما غرس لك غيرك فانتفعت به، فاغرس لمن يجيء بعدك لينتفع ، وإن لم يبق في الدنيا إلا صبابة، وهذا لا ينافي الزهد والتقلل من الدنيا.

وفي هذا المجال وردت نصوص عن عمر بن الخطاب رضى الله عنه في العمارة وما يدل عليها ومنها: قوله «مَنْ عطل أرضاً ثلاث سنين لم يعمرها فجاء غيره فعمرها فهي له». وقوله لبلال بن الحارث المزني: «إن رسول الله ﷺ لم يقطعك لتحتجزه عن الناس، إنما أقطعك لتعمل ، فخذ منها ما قدرت على عمارته، ورد الباقي».

ومن هذه النصوص يتضح حرصه ﷺ على دفع الناس وحثهم على الإنتاج والتنمية، فهو لايترك رغبة الناس في عمارة الأرض مجردة عن العمل، وإنما يطالبهم بأن تقترن هذه الرغبة بالعمل والتعمير وبذل الجهد خلال مدة زمنية معينة.

وقد قال رضى الله عنه : «والله لئن جاءت الأعاجم بالأعمال، وجئنا بغير عمل، فهم أولى منا بمحمد يوم القيامة»، وقال كذلك: «مَنْ كان له مال فليصلحه، ومن كانت له أرض فليعمرها، فيوشك أن يأتي من لا يُعطي إلا من أحب»، وقال أيضاً لواليه على بعض أقاليم الدولة: «إن الله قد استخلفنا على عباده لنسد جوعتهم، ونستر عورتهم، ونوفر لهم حرفتهم، فإذا أعطيناهم هذه النعم تقاضيناهم شكرها، إنّ الله خلق الأيدي لتعمل..».

ومن هذه النصوص يتضح نظرة الفاروق رضى الله عنه للتنمية من خلال العمل المنتج وأهميته في النشاط الاقتصادي، ودعوته رضى الله عنه للتنمية وعمارة الأرض، لأن حاجة الإنسان إلى المادة اللازمة هي قوام نفسه.

وفي عبارة الفاروق الأخيرة تلخيص لمهمة القادة وبيان لأساس الحكم، من حيث تأمين الناس في معاشهم وفي حياتهم، وتوفير حد الكفاية لأفراد المجتمع.

إن قارئ كتاب «نهج البلاغة» المنسوب للإمام علي ابن أبي طالب رضى الله عنه ، يقع نظره على جُمل من القول يتمثل فيها فكره، رضى الله عنه، الاقتصادي، وموقفه من عدة قضايا تمثل جوهر التنمية الاقتصادية (العمارة).

***الإنسان هو مركز الجهد التنموي، وهو قلب عملية التنمية. وهدف التنمية أن يكون عقل الإنسان سليماً وجسمه صحيحاً وعرضه مصوناً، وماله محفوظاً***

فمن خلال كتابه، رضى الله عنه، لواليه على مصر «الأشتر النخعي»، نجده يحدّد مجموعة من الضوابط والقواعد الاقتصادية ومنها :

- عناية الدولة بشؤون التجارة ورعايتها للتجار.
- منع التجار من الاحتكار أو الإضرار بالناس.
- تطبيق فكرة الثمن العادل وضبط الموازين والمكاييل.
- إرشاد الناس إلى السماحة في البيع والشراء.
- معاقبة التجار الذين يضيقون على الناس.

وبهذه الضوابط والقواعد الاقتصادية تقوم التجارة بدورها في تحقيق العمارة، ودفع كل من القطاع الزراعي والصناعي إلى الأمام في مجال التقدم والازدهار ومن ثم تتحقق العمارة والتنمية وبناء مجتمع المتّقين.

**تهدف العمارة والتنمية، التي تقوم بها الدولة في الإسلام، إلى تحقيق مستوى الحياة الكريمة لمجتمع المتقين، وهذا المستوى يتطلب لتحقيقه توفير العدالة الاجتماعية**

## هدف التنمية

إن عمارة البلاد أمر واجب على الدولة، ومهمة أساسية من مهامها. يقول الإمام علي، رضى الله عنه، في مقدمة العهد الذي كتبه للاشتر النخعي : «هذا ما أمر به عبدالله علي أمير المؤمنين، مالك بن الحارث الاشتر، في عهده إليه حين ولاه مصر، جباية خراجها، وجهاد عدوها، واستصلاح أهلها، وعمارة بلادها». وفي هذه المقدمة تلخيص لوظائف الوالي التي كلفه بها أميره، فهي تحدّد وظائف الدولة عنده رضى الله عنه، وقد جمعها في الأربعة المذكورة، التي منها عمارة البلاد.

ويتمثل هدف العمارة عنده في إقامة مجتمع المتّقين، ذلك المجتمع الذي يتمتع بأعلى مستوى من طيب الماديات، والتزام تقوى الله تعالى. وقد حدّد، رضي الله عنه، هذا الهدف في كتابه لمحمد بن أبي بكر، رضي الله عنهما، والي مصر، حيث يقول: «يا عباد الله، إن المتقين حازوا عاجل الخير وآجله شاركوا أهل الدنيا في دنياهم، ولم يشاركوهم أهل الدنيا آخرتهم، أباح لهم الله الدنيا ما كفاهم به وأغناهم .. سكنوا الدنيا بأفضل ما سُكنت، وأكلوها بأفضل ما أكلت أصابوا لذة الدنيا مع أهل الدنيا، وهم غداً جيران الله يتمنون عليه فيعطيهم ما يتمنون، لا ترد لهم دعوة ولا ينقص لهم نصيب من اللذة، فإلى هذا يا عباد الله يشتاق من كان له عقل، ويعمل له بتقوى الله، ولا حول ولا قوة إلا بالله..».

هذا الكتاب التاريخي ليس قصة يتحدث فيها الإمام علي، رضى الله عنه، عن واقع المتقين على وجه الأرض، أو واقعهم في التاريخ، وإنما كان يستهدف التعبير عن رؤية المتقين في الحياة، والمثل الذي يجب أن يحققه مجتمع المتقين على هذه الأرض، ولذا أمر بتطبيق ما في الكتاب، ورسم الوالي سياسته على ضوء ما جاء فيه من وصايا وتعليمات.

يرى الإمام علي، رضى الله عنه، أن مضمون العمارة ومفهومها لا يقتصر على زيادة الإنتاج أو رفع مستوى الدخل القومي، وإنما يقوم على عدالة توزيع الدخل، فالتوزيع العادل لثمار التنمية جزء من مفهومها في فكر الإمام علي، رضي الله عنه، القائل: «ما جاع فقير إلا بما مُتّع به غني».

مما سبق يتضح أن العمارة والتنمية والتي تقوم بها الدولة في الإسلام، تهدف إلى تحقيق مستوى الحياة الكريمة لمجتمع المتقين، وهذا المستوى يتطلب لتحققه توفير العدالة الاجتماعية، كما أن التوزيع العادل جزء أساسي من مفهوم العمارة ومضمونها كما بينها الإمام علي رضى الله عنه.

أما وسائل تحقيق العمارة في نظره رضى الله عنه فهي أربع: تحقيق التوازن الاقتصادي، وإقرار الأمن والاستقرار، والقيام بالتوجيه لكافة أوجه النشاط الاقتصادي، وعدالة التوزيع.

يقول الإمام علي، رضى الله عنه، لواليه: «وليكن نظرك في عمارة الأرض أبلغ من نظرك في استجلاب الخراج، لأن ذلك لا يدرك إلا بالعمارة. ومَنْ طلب الخراج بغير عمارة أخرب البلاد، وأهلك العباد ولم يستقم أمره إلا قليلاً .. ولا يثقلن عليك شيء خففت به المؤونة عنهم، فإنه ذخرٌ يعودون به عليك في عمارة بلادك، وتزيين ولايتك، مع استجلابك حسن ثنائهم ..».

ويمكن تلمس موقف أبي يوسف -رحمه الله- من التنمية (العمارة) من خلال استعراض ما جاء في كتابه «الخراج» الذي كتبه لهارون الرشيد.

إذ يستخدم أبو يوسف في كتابه ذلك تعبير عمارة البلاد، وكذلك تعبير عمارة الأرض، فعندما يتحدث عن عمارة القطاع الزراعي يستخدم عبارة «عمارة الأرض»، وعندما يتحدث عن أسس العمارة وأصول بنائها، يستخدم عبارة «عمارة البلاد»، يقول أبو يوسف : «إنّ العدل والإنصاف وتجنب الظلم، مع ما في ذلك من الأجر، يزيد به الخراج وتكثر به عمارة البلاد ...».

ولذا، يحمّل أبو يوسف الدولة مسؤولية كبرى تجاه إنجاز التنمية (العمارة)، مع عدم إغفاله لدور الأفراد في تحقيق ذلك، حيث نجده يقول مخاطباً الخليفة : «ولا أرى

أن يترك الإمام أرضاً لا ملك لأحد فيها، ولا عمارة، حتى يقطعها فإن ذلك أعمر للبلاد، وأكثر للخراج».

ويقول في معرض تحمل الدولة للنفقات العامة وقيامها بالإنفاق على المشروعات: «ولا تحمل النفقة على أهل البلد، فإنهم إن يعمروا خير من أن يخربوا، وإن يغروا - من الوفرة - خير من أن يذهب مالهم ويعجزوا»، وفي هذا دعوة لتحمل الدولة العبء الأكبر إزاء عملية التنمية (العمارة).

وأسس العمارة عند أبي يوسف ثلاثة هي: سيادة العدل والإنصاف، والمحافظة على الملكية الخاصة وتدخل الدولة ومساهمتها إيجابياً في عملية التنمية. يقول أبو يوسف - رحمه الله - : «إن العدل والإنصاف للمظلوم، مع ما في ذلك من الأجر الأخروي، مما يزيد به الخراج وتكثر به عمارة البلاد. والبركة مع العدل تكون، وهي تفقد مع الجور، والخراج المأخوذ من الجور تنقص به البلاد وتخرب ...».

وقد اشترط في العامل الذي يتولى مهمة العمارة شروطاً هي:

الدين، والصلاح، والأمانة، والعفة، والمشاورة لأهل الرأي، والخبرة، والعلم، والفقه. متى توفرت هذه الشروط في رجل الخراج، فإن البلاد تنعم بالرفاه والعدل الاجتماعي وذلك بتحقق العمارة. يقول -رحمه الله- : «رأيت أبقى الله أمير المؤمنين أن تتخذ قوماً من أهل الصلاح والدين والأمانة فتوليهم الخراج، ومن وليت منهم فليكن فقهياً، عالماً، مشاوراً لأهل الرأي، عفيفاً، لا يطلع الناس منه على عورة، ولا يخاف في الله لومة لائم ...».

ويرى أبو يوسف -رحمه الله- أن تحقيق العمارة يتطلب إجراءات معينة منها: إقامة شبكة طرق جيدة، وإدخال كل الموارد في نطاق الإنتاج، وإقامة المنشآت اللازمة للري والإمداد بالمياه .. وبهذه الإجراءات الثلاثة، حصر أبو يوسف الإجراءات المادية المباشرة لتحقيق العمارة.

ومن هنا ندرك أن أبا يوسف - رحمه الله - يستخدم التعبيرين «عمارة الأرض» و «عمارة البلاد»، كما هو الحال عند الإمام علي بن أبي طالب، رضي الله عنه.

ولقد كان لكتاب الاقتصاد الإسلامي آراء خاصة في العمارة، وما تميزت به عن التنمية الاقتصادية، فهذا الدكتور شوقي دنيا يقول في كتابه «الإسلام والتنمية الاقتصادية» : «إن لفظ العمارة أو التعمير يحمل مضمون التنمية الاقتصادية وقد يزيد عليها، فهو نهوض في مختلف مجالات الحياة الإنسانية، وإن تناول بصفة أولية جوانب التنمية الاقتصادية بمعناها المتعارف عليه في علم الاقتصاد..».

وأما الدكتور يوسف إبراهيم يوسف فيقول في كتابه «استراتيجية وتكنيك التنمية الاقتصادية في الإسلام»: «إن هناك مصطلحاً خاصاً يستخدمه المفكرون المسلمون ويعالجون قضايا التنمية داخل إطاره، هذا المصطلح هو مصطلح العمارة ...».

## الخلاصة :

نخلص مما سبق إلى أن هناك مصطلحاً خاصاً يستخدمه المفكرون المسلمون، ويعالجون قضايا التنمية داخل إطاره، هو مصطلح العمارة، بإطلاقيها: عمارة الأرض، وعمارة البلاد.

وإن هذه العمارة في الاقتصاد الإسلامي ليست عملاً دنيوياً محضاً، بل هي عمل تعبدي فيه طاعة لله عز وجل، فكل خطوة يخطوها الإنسان في طاعة الله ولو كانت في شؤون الدنيا، والسعي على الرزق هو عبادة.

وإن هدف العمارة، هو إقامة مجتمع المتقين، المجتمع الذي يتمتع بأعلى مستويات المعيشة الطيبة، وأعلى مستويات الإنتاج، وأرشد مستويات الاستهلاك، وأعدل مستويات التوزيع، مع استشعار تقوى الله في كل مرحلة من مراحل النشاط الاقتصادي في هذا المجتمع. ■

**مصطلح العمارة يشمل عمارة الأرض (التنمية الاقتصادية)، وعمارة البلاد (التنمية الشاملة)**

## الهوامش والمراجع


١ - أحمد بن علي الجصاص - أحكام القرآن، بيروت.
٢ - أحمد بن فارس - معجم مقاييس اللغة، مصر: ١٣٩٠هـ.
٣ - أميرة مشهور - تنمية المال في الاقتصاد الإسلامي، القاهرة ١٩٨٨م.
٤ - ابن حجر - فتح الباري، الرياض.
٥ - حمد الجندل - مناهج الباحثين في الاقتصاد الإسلامي، الرياض: ١٤٠٦هـ.
٦ - خورشيد أحمد - استراتيجية التنمية من مفهوم إسلامي، تونس: ١٩٨٠م.
٧ - رفعت العوضي - من التراث الاقتصادي للمسلمين، مكة: ١٤٠٥هـ.
٨ - سعيد مرطان - مدخل للفكر الاقتصادي في الإسلام، بيروت: ١٤٠٦هـ.
٩ - السيد محمد عاشور - رواد الاقتصاد العرب، مصر: ١٩٧٤م.
١٠ - الشريف الرضي - نهج البلاغة، بيروت: ١٤٠٥هـ.
١١ - شوقي دنيا - الإسلام والتنمية الاقتصادية، القاهرة: ١٩٧٩م.
١٢ - شوقي دنيا - أعلام الاقتصاد الإسلامي، الرياض: ١٤٠٤هـ.
١٣ - عبدالرحمن يسري أحمد - التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الإسلام، الأسكندرية
١٤ - محبوب الحق - ستار الفقر، القاهرة: ١٩٧٧م.
١٥ - محمد أحمد القرطبي - الجامع لأحكام القرآن، القاهرة: ١٩٧٧م.
١٦ - محمد عبدالرؤوف المناوي - فيض القدير، دمشق ١٣٩١هـ.
١٧ - محمد الغزالي - ظلام من الغرب، القاهرة.
١٨ - يوسف إبراهيم يوسف - استراتيجية وتكنيك التنمية الاقتصادية في الإسلام، القاهرة: ١٤٠١هـ.
١٩ - يوسف كمال محمد - فقه الاقتصاد الإسلامي، الكويت: ١٤٠٨هـ.
وكذلك مقالات وندوات ورسائل جامعية.

# أغنية بخوف الطفولة ..!

للشاعر: مصطفى أحمد النجار

أفيض عليك بنبض فؤادي

وآمل حين اللقاء، ازهرار حروف،

وميلاد عمر جديد

فإن الولادات صارت عصيّة

أفيض عليك ببُقيا نهاري

وهلاّ احتضنت المواجد فيَّ

وهلاّ وثقت بقلبي

يحاور فيك الشعور

أخاف عليك بخوف الطفولة

أخاف فلول الرماد

لأني أحبك مثل بلادي

لأنك أنت بلادي

أفيض عليك كثيراً

أفيء إليك ولستِ بخيلة

فكم كنتِ نهراً ونهرا

وكم كنت ظلاً ظليلا

وكنتِ سريراً لقلبي

وكنتِ الصباح الجميلا

وكنتِ منابع نور ، وكنت الهديلا

أفيء إليك بأشواق صدري

فإن الحياة مشاهد موج،

صراع، بقايا سفينة

فلمّي السّفينة ، هيا ادفعيني قويا

أخاف اليباس وميلاً إلى غامضات الليالي

فرفّي عليّ زماناً تعطّر بالمخلصين

وهلاّ احتضنت بذور اليقين

ورافقت نهوض اليمامات صوب الينابيع..

نحو بياض المنائر ، سرب السنابل

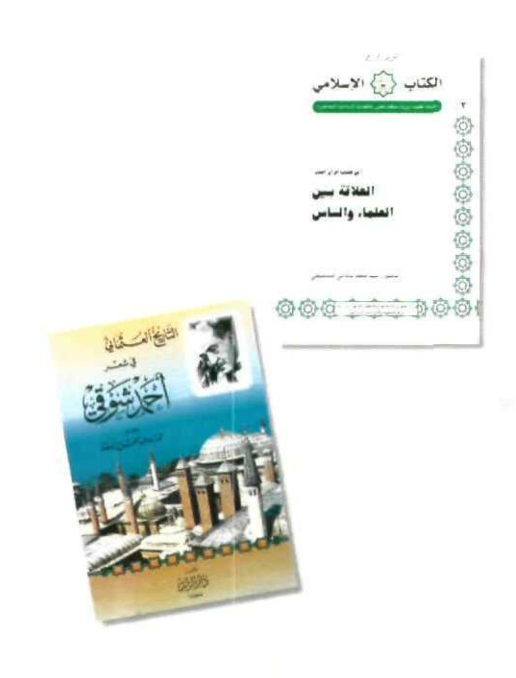
نحو اخضرار النخيل

وكنت لما كنت أم الحضارات

والمستحيل؟!



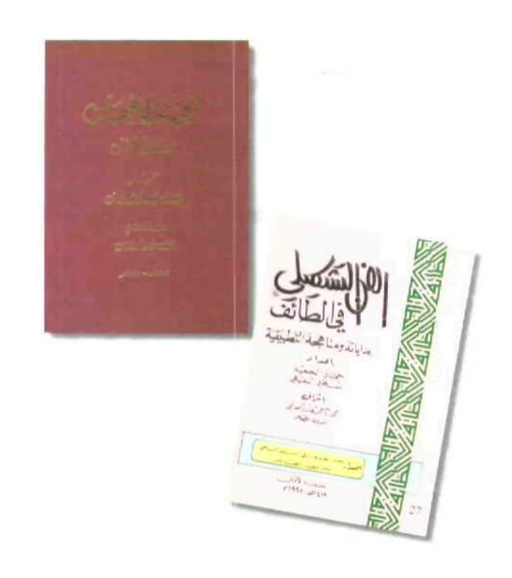

● «العلاقة بين العلماء والناس» للدكتور محمد ساداتي الشنقيطي. وهذا الكتاب هو الثالث من سلسلة الكتاب الإسلامي، التي يصدرها مركز البحوث والدراسات الإسلامية في وزارة الشؤون الإسلامية والأوقاف والدعوة والإرشاد. ويقع في ١٤٢ صفحة من القطع المتوسط. وقد تناول الباحث موضوع العلاقة بين العلماء والناس في أطوارها المختلفة، وعرض لما ينبغي أن تكون عليه في الوقت الراهن. واستعرض أهمية بناء الثقة بين العلماء والناس من جهة، وبين العلماء والحكام من جهة أخرى. وقد قسم الكتاب إلى ثلاثة محاور، الأول: محور التشخيص، والثاني: مظاهر اختلال العلاقة بين العلماء والناس، والثالث: محور علاج الظاهرة ثم يختتم الكاتب بالخلاصة والتوصيات.




● «الفن التشكيلي في الطائف بداياته ومناهجة التطبيقية» إعداد حماد الجعيد وسعود النفيعي. ويلقي هذا الكتاب الضوء على الحركة الفنية في هذه المدينة منذ بداياتها الأولى بجهود فردية من قبل بعض الفنانين في المملكة، ثم صدور قرار تأسيس الجمعية العربية السعودية للثقافة والفنون في الرياض. ويستعرض الكتاب الفن التشكيلي في الطائف، حيث يورد الكتابان بياناً بالمعارض والمسابقات الخاصة بالفنون التشكيلية التي أقامها كل من نادي الطائف الأدبي ومكتب رعاية الشباب وفرع جمعية الثقافة والفنون بالطائف، ثم يختتمان الكتاب بفهرس لفناني وفنانات الطائف. وقد صدر الكتاب عن لجنة المطبوعات التابعة للجنة التنشيط السياحي في محافظة الطائف وهو يقع في ١١١ صفحة من القطع المتوسط.

● «التاريخ العثماني في شعر أحمد شوقي» لمحمد زاهد أبو غدة. ويقع هذا الكتاب في ١٣٦ صفحة من القطع المتوسط. ويتناول المؤلف جانبامن حياة أحمد شوقي، ملقياً الضوء على الأحداث السياسية السائدة في العالم العربي آنذاك، ثم يتطرق إلى أشعار شوقي ومديحه لحكم العثمانيين، حيث كان يرى فيهم امتداداً للخلافة الإسلامية. ثم يعرج بعد ذلك على قصائد شوقي، التي أغضبت المستعمرين البريطانيين، الذين كانو مسيطرين على مصر، كما تطرق المؤلف إلى ظهور مصطفى كامل في الساحة السياسية، ويختتم الكاتب ببعض الصور من تلك الحقبة. وهذا الكتاب من إصدارات دار الرائد في كندا.

● «أفياء الأغصان من ديوان العثمان» شعر عبدالله عبداللطيف العثمان (١٨٩٩-١٩٦٥م)، وقد جمعت هذه القصائد في ديوان يقع في ٣٠٧ صفحات من القطع المتوسط. وقد كتب ابنه عبدالله مقدمة تطرق فيها إلى حياة والده واشتغاله بالتدريس في مطلع شبابه ثم مزاولته لمهنة العقارات التي درت عليه أرباحاً وفيرة، وتحدث عن أخلاقه وحبه للخير ومساعدة المحتاجين. ويغلب على هذه المجموعة الشعر التقليدي بألفاظه المباشرة وصوره المتواترة وموضوعاته العامة، التي يغلب عليها طابع التلقائية.




● «أوراق» مجموعة شعرية لعبد الجبار علوش. وتقع في ١١٣ صفحة من الحجم الصغير وتضم خمساً وعشرين قصيدة، كلها تعتمد على شعر التفعيلة، وتدور المجموعة حول شخصية نهر الفرات الذي يرمز للوطن العربي بكل مافيه من معنى التجدد والحياة، وما يشكله من انتماء إلى الأرض العربية عبر تاريخها الطويل. وتمتاز المجموعة بلغتها الرفيعة وصورها المتعددة وأسلوبها الرفيع.




Peter Menzel/Science Photo Library

تستخدم مناجم اليورانيوم في بعض الدول لعلاج التهاب المفاصل بواسطة إشعاعات غاز الرادون

# مخاطر إشعاعات غاز الرادون على صحة الإنسان

بقلم: د. محمد إبراهيم الجارالله*

غاز الرادون غاز مشع عديم اللون والطعم والرائحة، ويعد من مصادر الإشعاع الذري الطبيعي، الذي يتولد في سلسلة تحلل اليورانيوم - ٢٣٨. وينفرد بكونه المعدن الوحيد الذي يوجد في حالة غازية، وهو أثقل من الهواء بسبعة أضعاف ونصف، ويوجد في كل مكان وفي جميع الأوقات. وقد تم اكتشافه في أوائل هذا القرن، وكان يعتقد أنه آمن، بل ونافع، وذلك حتى وقت قريب لا يتجاوز العقدين من الزمان، ولكن تبين أنه ومشتقاته يشكل حوالي نصف الجرعة الإشعاعية المكافئة التي يتعرض لها عموم الناس من المصادر الطبيعية مجتمعة.

* أستاذ الفيزياء المشارك بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن.

### مصادره

المصدر الرئيس للرادون ٢٢٢ في الجو، هو تربة الأرض وصخورها القريبة من السطح، حيث يشكل الرادون المتولد نتيجة التحلل الإشعاعي لليورانيوم ٢٣٨ ما نسبته ٨٠٪ على الأقل من غاز الرادون. والمصدر الثاني في الأهمية هو الرادون المذاب في المياه الجوفية.

**من مصادر غاز الرادون مواد البناء المستخدمة في المساكن التي تطلق هذا الغاز نتيجة التحلل الإشعاعي للرديوم الذي تحتويه**

أما المصدر الثالث لغاز الرادون فيتمثل في مواد البناء المستخدمة في المساكن التي تطلق غاز الرادون نتيجة التحلل الإشعاعي للرديوم الذي تحتويه. ويوضح الجدول (١) أهم مصادر الرادون في الجو بينما يبين الجدول (٢) مصادر الرادون في المساكن. ويوضح الجدول (٣) التركيزات التقريبية للرديوم في مواد البناء في الولايات المتحدة الأمريكية، وذلك حسب مصدر المواد المستخدمة في البناء. لذا فهو يختلف بشكل كبير من منطقة إلى أخرى. والرديوم معدن يتولد في سلسلة تحلل اليورانيوم ويتولد عن تحلله المباشر غاز الرادون. وتعد الخرسانة في كثير من البلدان أهم مصادر الرادون في المواد الإنشائية، كما أن بعض أنواع الجرانيت تطلق كميات كبيرة من الرادون نظراً لاحتوائها على الرديوم.

### مكمن الخطورة فيه

إن التعرض للإشعاع الذري بمختلف مستوياته أمر غير مرغوب فيه، بعد أن ثبت أن التعرض للجرعات المرتفعة منه له تأثيرات مضرة. وقد طرأ حديثاً اهتمام ملحوظ حول التعرض للجرعات المنخفضة من الإشعاع الذري الصادر من النظائر الطبيعية المشعة (خاصة اليورانيوم ٢٣٨ والثوريوم ٢٣٢ والبوتاسيوم ٤٠)، لأن التعرض الخارجي للإشعاع الذري، يشكل حوالي نصف معدل الجرعة السنوية الطبيعية التي يتعرض لها جسم الإنسان من المصادر المختلفة. وقد وجد أن النظائر الطبيعية المشعة خاصة المذكورة آنفاً موجودة في مواد البناء، وبذلك تشكل هذه المواد جزءاً من الوسط الإشعاعي الذي نعيش فيه.

وبالرغم من اكتشاف الرادون في بداية هذا القرن، فإن علاقته بإصابة عمال المناجم بسرطان الرئة لم تحدد إلا في نهاية الستينيات. ومما لا شك فيه حالياً أن الرادون هو أحد مصادر الإصابة بسرطان الرئة، حيث ثبت أن التعرض الطويل للتركيزات المرتفعة منه يمكن أن يؤدي إلى سرطان الرئة. وهناك الملايين من المساكن والمباني في العالم التي تحوي تركيزات مرتفعة من هذا الغاز لا يعلم عنها أصحابها. لذلك تبذل دول العالم المتقدم مثل أمريكا وبريطانيا والمانيا والسويد، جهوداً حثيثة في بلدانها بهدف تحديد المساكن والمباني ذات التركيزات العالية من الرادون ووضع الحلول الفاعلة لمعالجة المشكلة.

إن تقرير مخاطر الإصابة بسرطان الرئة بسبب استنشاق الرادون ومشتقاته، مبنية على دراسة ظهور هذا السرطان في عمال مناجم اليورانيوم في كل من كندا والولايات المتحدة الأمريكية وعمال مناجم الحديد في السويد، وكذلك عمال مناجم اليورانيوم في تشكوسلوفاكيا وفي غيرها من المناجم نظراً لارتفاع تركيزات الرادون فيها. ولم يكن يعتقد حتى قبل عقدين من الزمان، أن الرادون يشكل خطراً على الصحة في الاماكن الأخرى البعيدة عن المناجم لقلة تركيزه فيها. ولكن اكتشف بعدها أن تركيزات الرادون في بعض البيوت تتفاوت بمقدار مائة ضعف على الأقل تبعاً لتركيبها وموقعها. وهذا يعني أن التركيزات العالية منه في بعض المساكن مقاربة لتركيزاته في المناجم حيث ثبت تسببه في إحداث سرطان الرئة.

واستناداً إلى دراسة حديثة أجريت عام ١٩٩٦م، شملت تحليل نتائج ميدانية في كل من كندا والصين وفنلندا والسويد لنحو ٤٢٦٣ من المصابين بسرطان الرئة و ٦٦١٢ من الأصحاء، وجد أن احتمال الإصابة

جدول (١) المصادر الرئيسة للرادون الموجود في الجو

| المصدر | إكسا بيكريل بالسنة |
|---|---|
| التحرر من التربة | ٧٠ |
| المياه الجوفية | ٢٠ |
| التحرر من المحيطات | ١ |

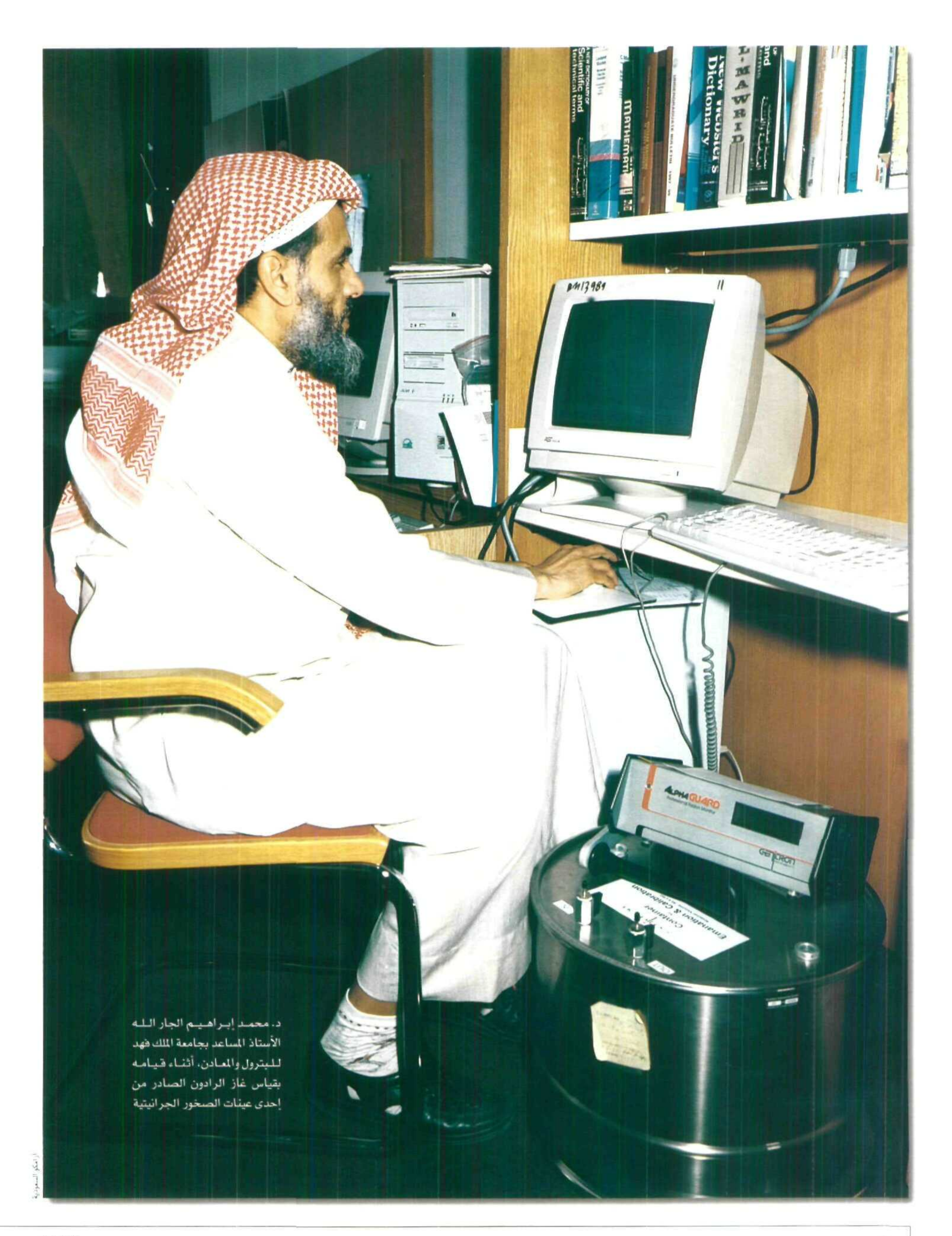
الإكسا = ١٠ ١٨، والبيكريل هو الوحدة الحديثة لقياس النشاط الإشعاعي وتعرف بتحلل إشعاعي واحد في الثانية.

جدول (٢) مصادر الرادون في المساكن

| المصدر | المشاركة التقريبية (بيكريل) |
|---|---|
| التحلل من التربة | ٠-٨ |
| التحرر من مياه الشرب | ٠-٢ |
| التحلل من مواد البناء | ٠,٠١ - ١ |

جدول (٣) تقديرات الرديوم (الذي يتولد منه الرادون) في مواد البناء في الولايات المتحدة الأمريكية

| المـادة | تركيز الرديوم بيكريل /كغم |
|---|---|
| الخشب | ١,١ |
| الخرسانة | ١٦ - ٦١ |
| الصخور | ٤١ - ٩٦ |
| آجر (قرميد) | ٧٨ |
| جبس طبيعي | ٤ - ١٠ |
| جبس فوسفاتي | ٢٧ |



د. محمد إبراهيم الجار الله
الأستاذ المساعد بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن، أثناء قيامه بقياس غاز الرادون الصادر من إحدى عينات الصخور الجرانيتية

أرامكو السعودية

بسرطان الرئة يزداد بمقدار ١٤٪ إذا عاش الإنسان ٣٠ سنة في مسكن يبلغ تركيز الرادون فيه ١٥٠ بيكريل/م٣ أو أكثر. وهذه النتيجة مقاربة جداً لما وجد عند عمال المناجم حيث تقدر الخطورة بـ ١٣٪.

وقد قدرت الهيئة البريطانية للحماية الإشعاعية مشاركة غاز الرادون في حوادث الإصابة بسرطان الرئة في المملكة المتحدة بـ٥٪، وهذا يعادل ٢٠٠٠ حالة وفاة سنوياً من مجموع الحالات البالغة ٤٠٠٠٠ حالة. أما في السويد، التي تعاني من مشكلة التركيزات العالية للرادون في مساكنها، فتقدر مشاركة الرادون في الإصابة بسرطان الرئة بـ٣٠٪ من عدد الإصابات السنوية البالغة ٣٠٠٠ حالة، في حين أن عدد سكان السويد هو ٨,٤ مليون فقط.

ومن الغريب في الأمر أن هناك بعض الفئات في الغرب ما تزال تؤمن حتى وقتنا الحاضر بمنفعة غاز الرادون لصحة الإنسان وتعالج أتباعها بوضعهم في تركيزات عالية منه داخل الكهوف لفترات زمنية معينة.

جدول (٤) الحدود الوطنية والدولية لتركيز غاز الرادون في المساكن

| الهيئة | حدود المساكن الحالية | حدود المساكن المستقبلية | التاريخ |
|---|---|---|---|
| الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية ICRP | ٤٠٠ | ٢٠٠ | طبق ١٩٨٤م |
| دول المجموعة الأوروبية المشتركة CEC | ٤٠٠ | ٢٠٠ | اقترح ١٩٨٩م |
| منظمة الصحة العالمية WHO | ٢٠٠ | ٢٠٠ | طبق ١٩٨٧م |
| السويد | ٨٠٠ | ١٥٠ | طبق ١٩٨١م |
| فنلندا | ٨٠٠ | ٢٠٠ | طبق ١٩٨٦م |
| النرويج | ٨٠٠ | ٢٠٠ | طبق ١٩٨٦م |
| بريطانيا | ٢٠٠ | ٢٠٠ | طبق ١٩٩٠م |
| ألمانيا | ٢٥٠ | ٢٥٠ | اقترح ١٩٨٦م |
| الولايات المتحدة الأمريكية | ١٥٠ | ١٥٠ | طبق ١٩٨٦م |

## الحدود الإشعاعية للرادون

بعد أن ثبت علمياً أن الرادون هو أحد مصادر الإصابة بسرطان الرئة، عمدت الوكالات الدولية والوطنية المعنية بحماية البيئة في البلدان التي اكتشف فيها وجود تركيزات عالية من الرادون، إلى إرشاد مواطنيها بخطورة هذا الغاز وطرق الوقاية منه. فالوكالة الأمريكية لحماية البيئة EPA قدمت توصية بأن يقوم الناس بإصلاح بيوتهم إذا كانت تركيزات الرادون فيها تزيد عن ١٥٠ بيكريل/م٣ وسمي هذا «بمستوى التدخل». في حين رفعت بريطانيا مستوى التدخل إلى ٢٠٠ بيكريل/م٣، وألمانيا إلى ٢٥٠ بيكريل/م٣. ولا يعني هذا بالضرورة أن هذا مستوى آمن من ناحية الحماية الصحية للإنسان، إذ ليس هناك حد آمن للتعرض للرادون كما هو الحال في جميع المسرطنات، حيث أن أي مستوى للتعرض، مهما قل شأنه، قد يشكل قدراً من مخاطر الإصابة بالسرطان، بينما يقل هذا الخطر طردياً مع انخفاض مستوى التعرض للإشعاع. ويوضح الجدول (٤) الحدود الوطنية والدولية لتركيزات الرادون.

## قياس غاز الرادون في المملكة

بدعم من عمادة الدراسات العليا والبحوث في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، تم إجراء بحث لقياس تركيز غاز الرادون في المساكن في المملكة. وشملت الدراسة عدة مدن بالمنطقة الشرقية ومدن الرياض وجدة والطائف، ووجد أن تركيز الرادون في المساكن التي شملها البحث يتراوح بين ١٠ و ٧٠ بيكريل/م٣. ومن الواضح أن هذه النسب تقل عن الحدود الدولية لذا فهي مقبولة. ونظراً لمحدودية الدراسة من حيث عدد المساكن والمناطق المغطاة فإنه لا يمكن الجزم بعدم وجود مساكن بالمملكة العربية السعودية ذات تركيزات عالية من الرادون، لأن خام اليورانيوم موجود في المملكة كما توجد مناطق الصخور الجرانيتية التي تحوي عادة اليورانيوم وهو مصدر من مصادر غاز الرادون.

## الناس والرادون

إن تبصرة الناس حول مخاطر الرادون أمر صعب مقارنة بنشر المعلومات حول مخاطر أخرى، وذلك لأسباب يتعلق معظمها بطبيعة غاز الرادون والمخاطر التي يحدثها. وقد عالج أحد الباحثين هذا الأمر وذكر أسباباً نقتبس منها ما يلي:

- عدم وجود أدلة مادية على وجود غاز الرادون: فنحن لانستطيع أن نراه أو نشمه أو نشعر به، وليس بمقدورنا أن نتوقع وجوده، كما أن الناس يميلون إلى ربط الطبيعة «بالجودة» أو على الأقل «بعدم الضرر» خاصة وأن معظم المشكلات البيئية هي من صنع الإنسان. لذا فإن الكثير من الناس يجد صعوبة في اعتبار




جهاز كشف إشعاعات غاز الرادون

الرادون مصدر خطر جدي.

- يكمن الخطر الرئيس للرادون داخل المباني والمساكن التي عادة ما يشعر الناس بالأمان داخلها، وإذا ما شعروا بالخطر فإنه بالتأكيد لن يكون من غاز لايستطيعون رؤيته أو شمه أو تذوقه أو استشعاره.

- يمكن أن يؤدي التعرض لتركيزات مرتفعة من الرادون لفترات طويلة إلى مرض خطر هو سرطان الرئة كما أسلفنا، ولكن الرادون قاتل «صامت»، فتأثيراته تظهر بشكل غير مباشر بعد فترة طويلة من الزمن. وحتى عند اكتشاف التركيزات العالية للرادون فإن هذا لا يشكل دليلاً على الإصابة بالسرطان ولكن احتمال الإصابة به يغدو أكبر.

- لقد سئم الناس عموماً من سماع مسببات السرطان. فكل يوم تطالعنا وسائل الإعلام بدراسة جديدة تتوقع أن التفاح أو أن البرتقال أو مجففات الشعر تسبب السرطان. لهذا فقد بلغ الناس حد الإشباع فأضحوا يميلون إلى إهمال أية معلومات جديدة.

- على الرغم من إجماع المنظمات الصحية الوطنية منها والعالمية على أن الرادون داخل المباني يمثل مشكلة بيئية صحية مهمة تجب معالجتها، فإن الكثير من الناس يتساءل: لماذا لم نسمع عن عدد كبير من الوفيات بسببه؟ والجواب أن الناس لا يموتون وعلى نواصيهم ملصق يقول «ماتوا بسبب الرادون» كما أن مسببات سرطان الرئة غير مقصورة عليه. لذلك فمن الصعب ربط الرادون بالموت مباشرة.

- إن المناقشات العلمية حول مدى خطورة المشكلة سببت لبساً لدى الناس، حيث أن وسائل الإعلام، التي تغطي الموضوع في البلدان التي تعاني المشكلة، إما أن تبالغ في مخاطره أو تقلل من شأنها، مما أثار الشك لدى العديد من الناس.

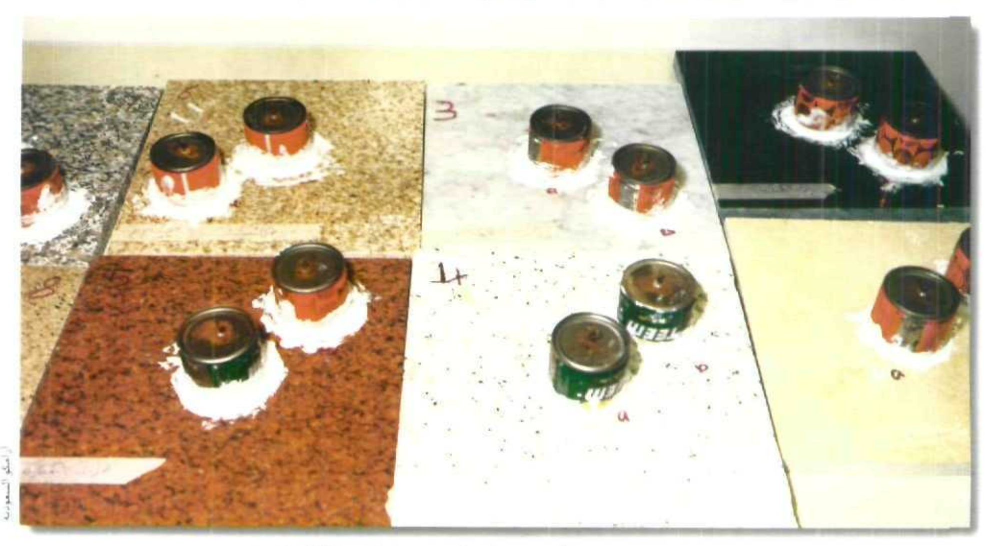
عينات من الرخام المنزلي المصنع من الصخور الجرانيتية التي تحوي غاز الرادون بنسب متفاوتة

## كيفية معالجة التركيزات العالية للرادون في المباني

إن مشكلة التركيزات العالية للرادون ليس عامة في جميع المساكن، فقد أثبت المسح التجريبي أنه يمكن أن توجد مساكن ذات تركيزات عالية من الرادون في مناطق التركيزات المنخفضة، وبالمقابل توجد مساكن ذات تركيزات منخفضة من الرادون في مناطق التركيزات المرتفعة. وهناك أربع طرق يمكن اتباعها لوقاية المنازل من تجمع غاز الرادون، يمكن إيجازها فيما يلي:

- **إزالة المصدر**: والمقصود بها التخلص من المواد المحتوية على اليورانيوم في البيئة السكنية التي عادة ما تكون إما في الطبقة العليا من التربة أو في المياه الجوفية أو في مواد البناء نفسها. ويعد هذا الحل من أنجح الحلول لمعالجة مشكلة التلوث الإشعاعي حيث أنه حل جذري يضمن عدم تكرار هذه المخاطر في المستقبل.

- **تعديل المصدر**: والمقصود هنا هو


تجربة مخبرية مبسطة لقياس إشعاعات غاز الرادون في أنواع الرخام باستخدام كواشف الآثار النووية



تصوير ( جامعة الملك فهد للبترول والمعادن )

بعض أجهزة قياس غاز الرادون المستخدمة في معهد البحوث بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن

الوقاية من الرادون المنبعث من مصدر لا يمكن إزالته عن طريق وضع عوازل غير نفاذة أو عن طريق تحويل تدفق الغاز إلى خارج المبنى.

- **التهوية**: فمن البديهي أن عدم اختلاط الهواء داخل المنزل بالهواء الجوي، يؤدي إلى زيادة تركيز الرادون. وأن التهوية بشتى أنواعها تؤدي إلى انخفاض تركيز هذا الغاز، وتستخدم هذه الطريقة بشكل رئيس في مناجم اليورانيوم، حيث يتم شفط الهواء بمعدلات عالية تتيح استبدال الهواء الموجود داخل المنجم بهواء نقي مما يبقي تركيز الرادون في أدنى مستوى ممكن.
- **تنقية الهواء**: حيث تم تطوير عدد كبير من الوسائل التي يمكن عن طريقها امتصاص غاز الرادون من الهواء الموجود في حيز صغير نسبياً.

**بدعم من عمادة الدراسات العليا والبحوث في جامعة الملك فهد للبترول والمعان، تم إجراء بحث لقياس تركيز غاز الرادون في المساكن في المملكة**

## كيف يمكنك قياس الرادون في مسكنك ؟

إن طرق كشف وقياس الرادون في المباني عديدة ومتنوعة، ولكن يمكن تقسيمهما إلى صنفين رئيسين هما الطرق المباشرة والطرق غير المباشرة. ففي الطرق المباشرة يتم قياس تركيزات الرادون في الهواء مباشرة باستخدام كواشف مرتبطة بأجهزة كهربائية. أما في الطرق غير المباشرة، فإنه ينبغي معالجة الكواشف بطريقة ما قبل التمكن من قياسها. ورغم ما تمتاز به الطرق المباشرة من سرعة وسهولة فإنه يفضل في كثير من الأحيان استخدام الطرق غير المباشرة، حيث يمكن إبقاء الكواشف لعدة أشهر في الأماكن المراد قياس تركيزات الرادون فيها، نظراً لأن تركيز الرادون في المباني يتغير كثيراً لعدة عوامل مختلفة. وقد اعتمدت هذه الطريقة مع زميلي الأستاذ الدكتور فلاح أبو جراد في تجاربنا منذ حوالي عقدين من الزمان، وتمت معايرتها في مختبر الهيئة البريطانية للحماية الإشعاعية.

## هل للرادون استخدامات مفيدة ؟

نعم، هناك استخدامات مفيدة لغاز الرادون، فقد سجل قياس الرادون نجاحات كبيرة في استكشاف وتقدير خامات اليورانيوم والثوريوم، واستخدمت الطريقتان المباشرة وغير المباشرة لهذا الغرض، وأجريت دراسات ما يزال بعضها مستمراً لتحري إمكان استخدام قياس الرادون في توقع حدوث الزلازل والأنشطة البركانية، غير أنه ما تزال هناك صعوبات في هذا الطريق. ■

# الزلازل..

# طبيعتها وآثارها المدمرة

بقلم: عبداللطيف أحمد قحوش*

لقطة جوية لصدع سان اندريس، الذي يعد واحداً من أكبر الصدوع الزلزالية في العالم، ويمتد على طول ولاية كاليفورنيا تقريباً، واليه يُعزى حدوث الزلازل فيها

* أستاذ مشارك في قسم علوم الأرض، بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن

ورد ذكر الزلازل في القرآن الكريم. قال الله تعالى: ﴿ إِذَا زُلْزِلَتِ الأَرْضُ زِلْزَالَهَا ﴿١﴾ وَأَخْرَجَتِ الأَرْضُ أَثْقَالَهَا ﴿٢﴾ وَقَالَ الإِنسَانُ مَا لَهَا ﴿٣﴾ يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا ﴿٤﴾ بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَىٰ لَهَا ﴿٥﴾ ﴾ [الزلزلة: ١ - ٥] .وقال الله تعالى: ﴿ يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمْ إِنَّ زَلْزَلَةَ السَّاعَةِ شَيْءٌ عَظِيمٌ ﴾ [الحج: ١] .

**والزلازل هي أعنف الظواهر الطبيعية التي تهاجم الإنسان دون سابق إنذار، فعندما تضربنا أعاصير وفيضانات مدمرة فلن تفاجئنا مثلما تفعل الزلازل، حيث أن بإمكاننا توقع حالة الطقس عن طريق الأرصاد الجوية بعكس الزلازل التي تهاجمنا ونحن نيام أو في أثناء العمل بشكل مفاجئ. والحقيقة أن العلم لم يتوصل بعد إلى طريقة تسمح له بالتنبؤ بحدوث الزلازل لأن زمن حدوثها غير محدد ولا يخضع لقياس مسبق.**

## ماهية الزلازل

الزلازل عبارة عن هزات سريعة لسطح الأرض نتيجة لانطلاق الطاقة المختزنة عند تحرك الطبقات الصخرية العليا لقشرة الأرض حول الفوالق والصدوع الكبيرة. فحركة الصدوع هي في الواقع السبب الرئيس لحدوث الزلازل، حيث تؤدي الضغوط الهائلة على تلك الطبقات إلى توليد طاقة عالية تختزن لمدة معينة، وعندما تزيد قوة الضغط عن قوة تماسك هذه الطبقات فإنها تنكسر، وعندها تتحول الطاقة المختزنة إلى طاقة حركية تنبعث على هيئة موجات زلزالية تنتشر في جميع الاتجاهات.

وتعرف النقطة التي تنبعث منها الموجات الزلزالية بالبؤرة Focus، ويسمى مسقط البؤرة العمودي على سطح الأرض بمركز الزلزال Epicenter، أما العمق البؤري Focal Depth فهو المسافة العمودية بين مركز الزلزال والبؤرة. وتقسم الزلازل حسب عمقها البؤري إلى ثلاثة أقسام:

١- زلازل ضحلة وهي التي تحدث بالقرب من سطح الأرض ويتراوح عمقها البؤري بين عدة كيلومترات إلى ٦٠ كيلومتراً.

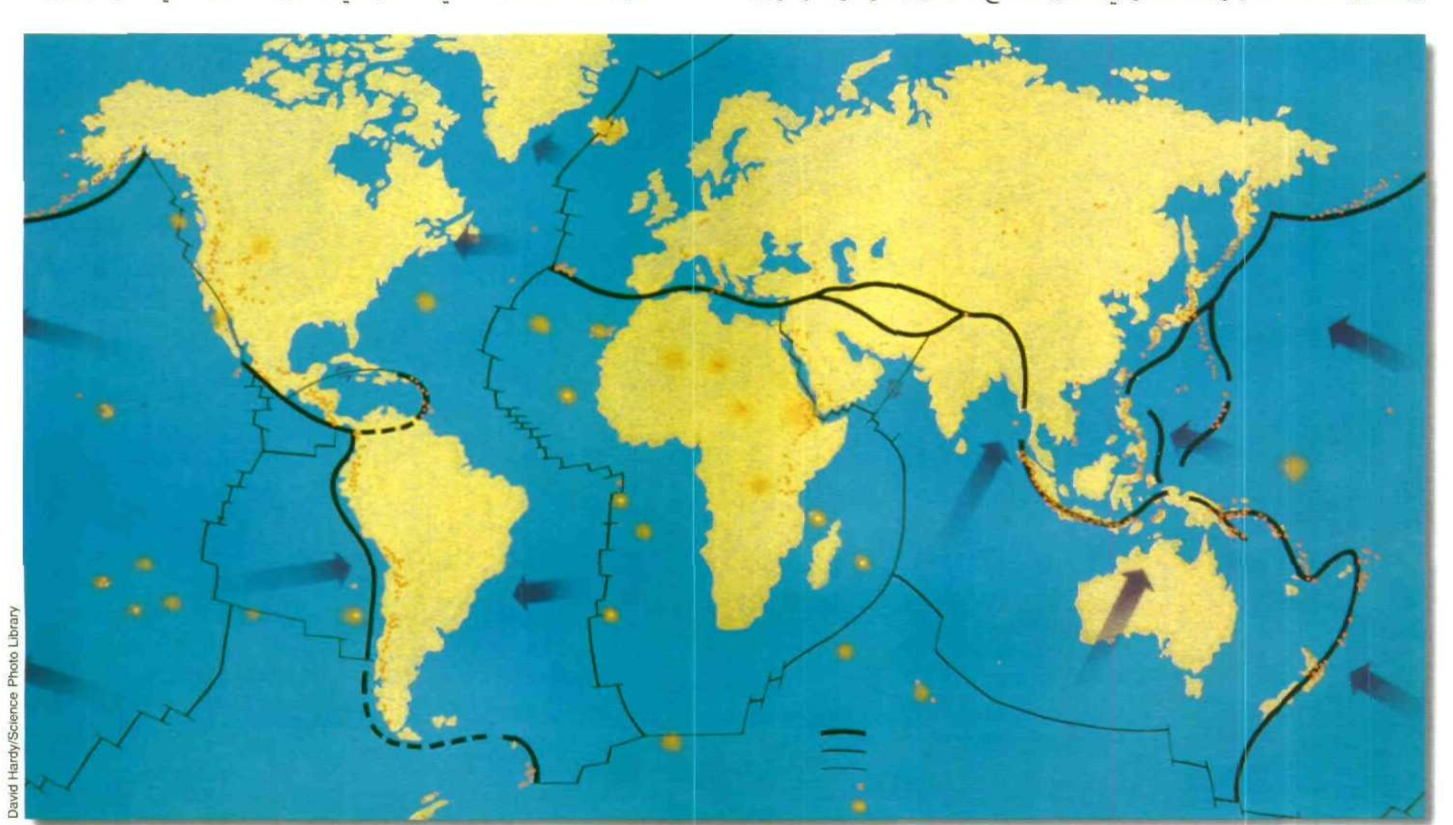
٢- زلازل متوسطة يتراوح عمقها البؤري بين ٦٠ إلى ٣٠٠ كيلومتر.

٣- زلازل عميقة وهي التي يتعدى عمقها البؤري ٣٠٠ كيلومتر، ويصل أحياناً إلى حوالي ٧٠٠ كيلومتر.

## الموجات الزلزالية

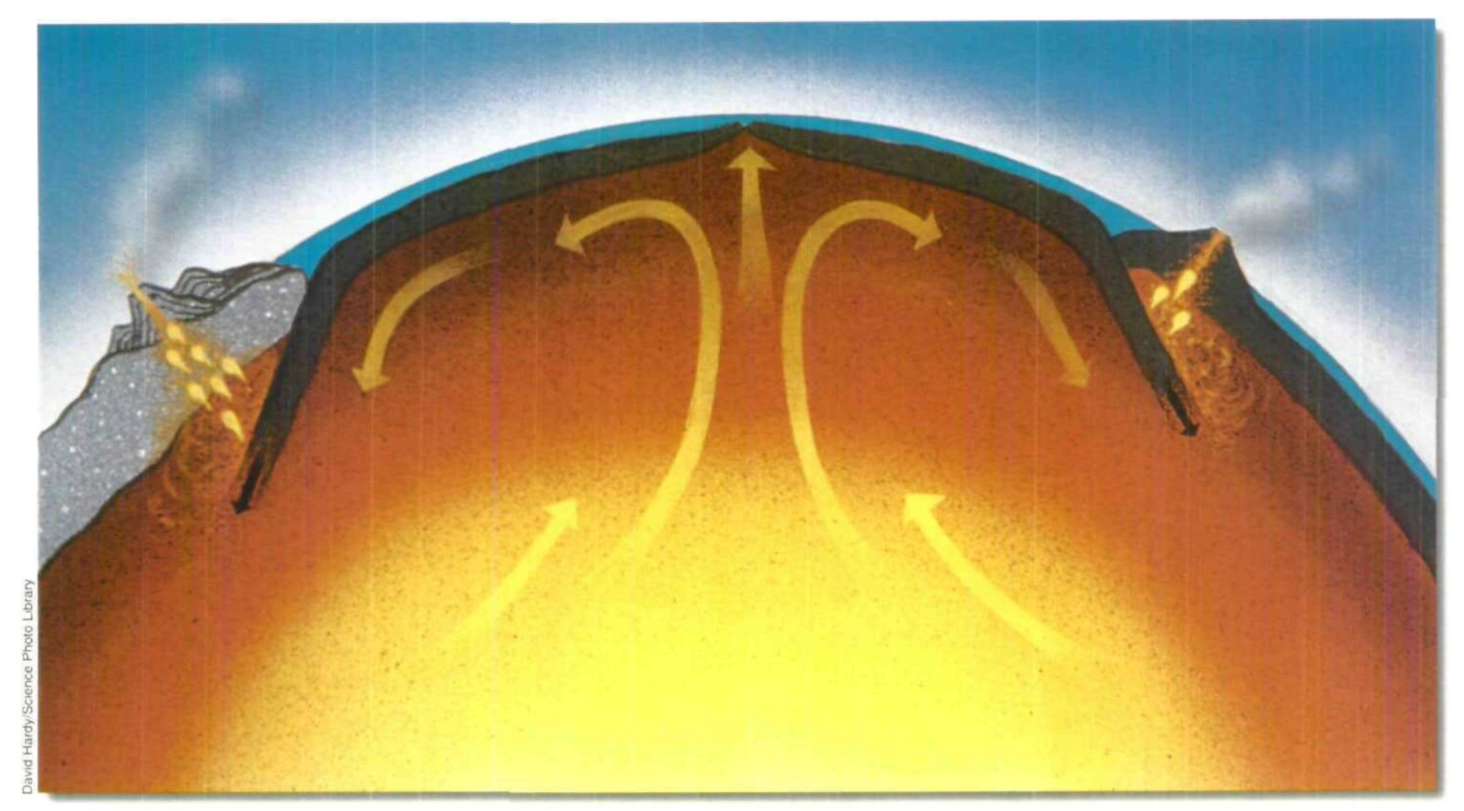
تنقسم الموجات الزلزالية إلى:

١- الموجات الجسمية التي تنتشر في باطن الأرض وهي على نوعين:



David Hardy/Science Photo Library

خريطة الأرض. تظهر عليها مواقع وحركات الصفائح التكتونية




رسم بياني لصفائح تكتونية متصادمة، ينتج عنها تكون سلسلة من الجبال البركانية

أ- موجات الضغط وهي تضاغطات وتخلخلات تنتقل خلال المادة في نفس اتجاه انتشارها. ولها خاصية الانتقال في جميع الأجسام الصلبة والسائلة والغازية، وهي أول الموجات التي تصل إلى أجهزة الرصد لذلك تسمى الموجات الأولية. وتتراوح سرعتها بين حوالي ٦ و ١٣,٧ كيلومتر/الثانية.

ب- موجات القص وتنتقل في الأجسام الصلبة فقط من خلال الاهتزاز من جانب إلى آخر بشكل متعامد على اتجاه انتشارها، وتصل إلى محطة الرصد بعد الموجات الأولية، لذلك تسمى الموجات الثانوية. وتتراوح سرعتها بين حوالي ٤ و ٧ كيلومترات في الثانية.

٢- الموجات السطحية وهي موجات مستعرضة تنتقل بالقرب من سطح الأرض وهي الأبطأ وآخر ما يتم تسجيله في محطة الرصد إلا أنها الأكثر تدميراً للمنشآت العمرانية.

## قوة الزلزال

قوة الزلزال Magnitude هي مقياس للطاقة المنبعثة من الزلزال، ويستعمل مقياس ريختر المفتوح Richter Scale لقياس القوة، وهو مقياس لوغاريتمي، فمثلاً زلزال بقوة ٦ أقوى بعشر مرات من زلزال بقوة ٥ وأقوى مائة مرة من زلزال بقوة ٤ وهكذا. لو أخذنا على سبيل المثال، زلزال القاهرة، الذي حدث في ١٢ أكتوبر ١٩٩٢م وبلغت قوته ٥,٨ على مقياس ريختر، فإن مقدار الطاقة التي انبعثت منه تعادل ٤٠٠ كيلو-طن من مادة ت ن ت، أي ٣٢ ضعفاً للطاقة التي ولدتها قنبلة هيروشيما.

## شدة الزلزال

هي مقدار الدمار والخراب الذي يحدثه الزلزال. ويستعمل مقياس ميركالي ذو الاثني عشرة درجة لهذا الغرض، فمثلاً درجة (٣) خفيفة يشعر بها الناس داخل المنازل، أما درجة (١٢) فهي مفجعة ومدمرة.

**بعض الزلازل المدمرة التي حدثت في عام ١٩٩٩م**

| زلزال | التاريخ | القوة | القتلى | الجرحى | بدون مأوى | الخسائر (بالدولار) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تايوان | ١٩٩٩/٩/٢١م | ٧,٦ | ٢٤٧٤ | ١١٠٠٠ | ٣١٠ آلاف | ١٤,١ بليون |
| تركيا | ١٩٩٩/٨/١٧م | ٧,٣ | ٣٠٠٠٠ | مئات الآلاف | مئات الآلاف | |
| إيران | ١٩٩٩/٥/٧م | ٦,٩ | ٢٠ | ١٠٠ | ١٠٠ ألف | |
| كوبي (اليابان) | ١٩٩٩/١/١٧م | ٧,٢ | ٥٥٠٠ | ٣٥٠٠٠ | ٣٠٠ ألف | ١٤٧ بليون |
| القاهرة | ١٩٩٢/١٠/١٢م | ٥,٨ | ٦٠٠ | ١٠٠٠٠ | ٥٠ ألف | |

## تركيب وطبيعة الكرة الأرضية

عندما تنتشر الموجات الزلزالية عبر طبقات الكرة الأرضية فإنه يطرأ عليها بعض التغيرات التي قد تزيد سرعتها أو تنقص، كما قد تنعكس أو تنكسر تبعاً لنوع المادة وكثافتها، وعندما تصل إلى سطح الأرض يتم تسجيلها بواسطة أجهزة تسمى السيزموميتر حيث تسجل إما بشكل رقمي على أشرطة ممغنطة أو براسم تتحرك حوله أسطوانة مثبت عليها ورق خاص، تظهر عليه الموجات على شكل خطوط متعرجة تسمى بالسزموجرام. ويقوم علماء الزلازل بدراسة وتحليل السجلات الزلزالية حيث تعطي هذه الدراسات، بالإضافة إلى المعلومات الزلزالية، معلومات عن تركيب وطبيعة الكرة الأرضية. وبناء على هذه المعلومات تبين أن الكرة الأرضية تنقسم إلى أربعة أقسام رئيسة :

**يقوم علماء الزلازل بدراسة وتحليل السجلات الزلزالية حيث تعطي هذه الدراسات، بالإضافة إلى المعلومات الزلزالية، معلومات عن تركيب وطبيعة الكرة الأرضية**

١- اللب الداخلي: وهو مادة صلبة ذات كثافة عالية (حوالي ١٣ جم/سم٣) مكونة من عنصري الحديد والنيكل.

٢- اللب الخارجي: وهو في حالة سائلة ويتكون أيضاً من مزيج الحديد والنيكل.

٣- الوشاح: يتكون الجزء السفلي منه من صخور صلبة ذات كثافة عالية تتراوح بين ٤,٧ و ٩,٦ جم/سم٣، مكونة من عنصري الحديد والماغنيسيوم. أما الوشاح العلوي فهو في حالة لزجة تنزلق عليه الصفائح التكتونية.

٤- القشرة الأرضية: وتنقسم إلى القشرة القارية Continental Crust التي يبلغ سمكها ما بين ٣٢ إلى ٤٠ كيلومتراً تحت القارات، والقشرة المحيطية بسماكة تتراوح بين أربعة وستة كيلومترات تحت المحيطات.

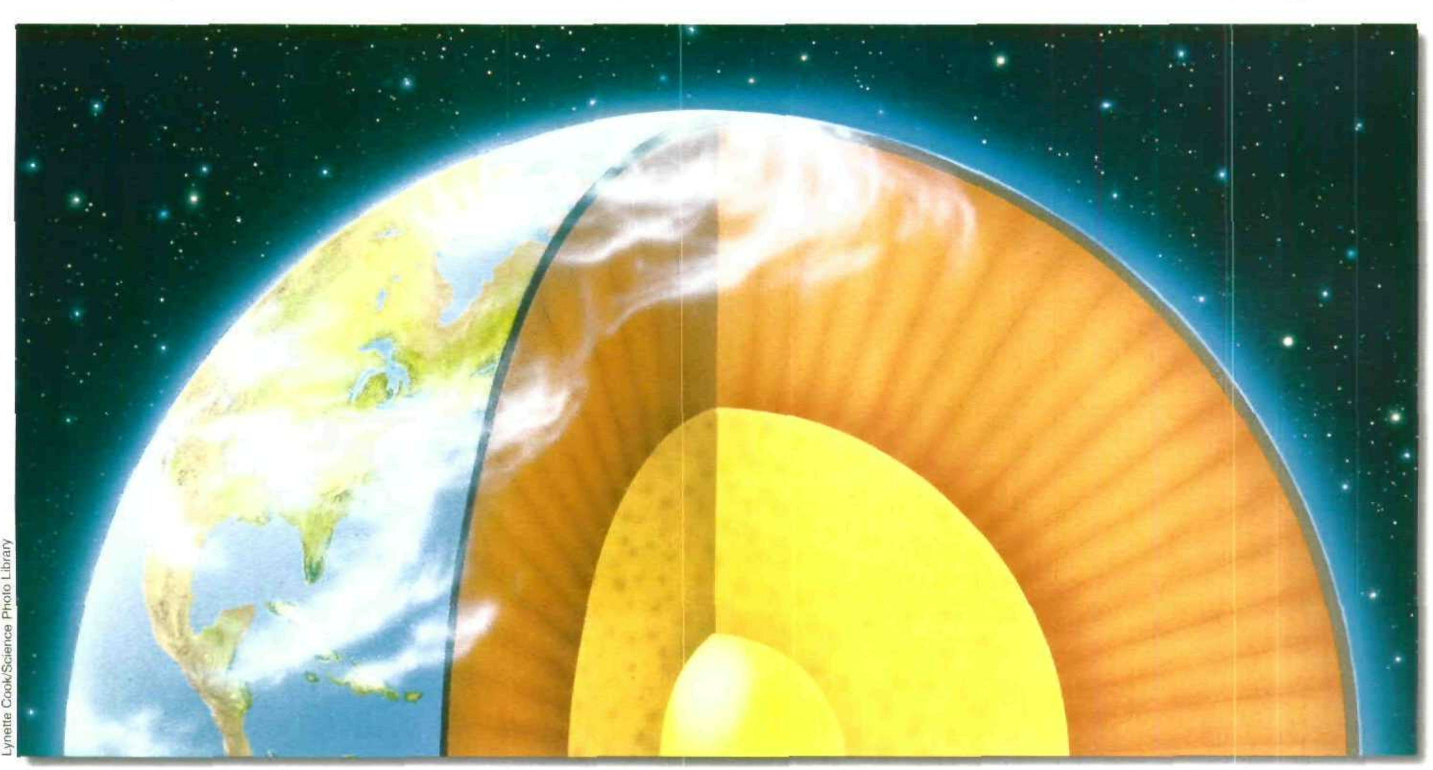
لقد سمي الجزء العلوي من الكرة الأرضية والذي تبلغ سماكته حوالي ١٠٠ كيلومتر بالليثوسفير Lithosphere ، و يشمل هذا السمك القشرة الأرضية وجزءاً من الوشاح العلوي. يتكون الليثوسفير من عدة صفائح تكتونية يتراوح سمكها بين ٥٠ و ٦٠ كيلومتراً تحت المحيطات وحوالي ١٠٠ إلى ١٥٠ كيلومتراً تحت القارات، و تتحرك كل صفيحة على الجزء اللزج من الوشاح العلوي بمعدل سنتيمترات قليلة في السنة.

## حركة الصفاح التكتونية :

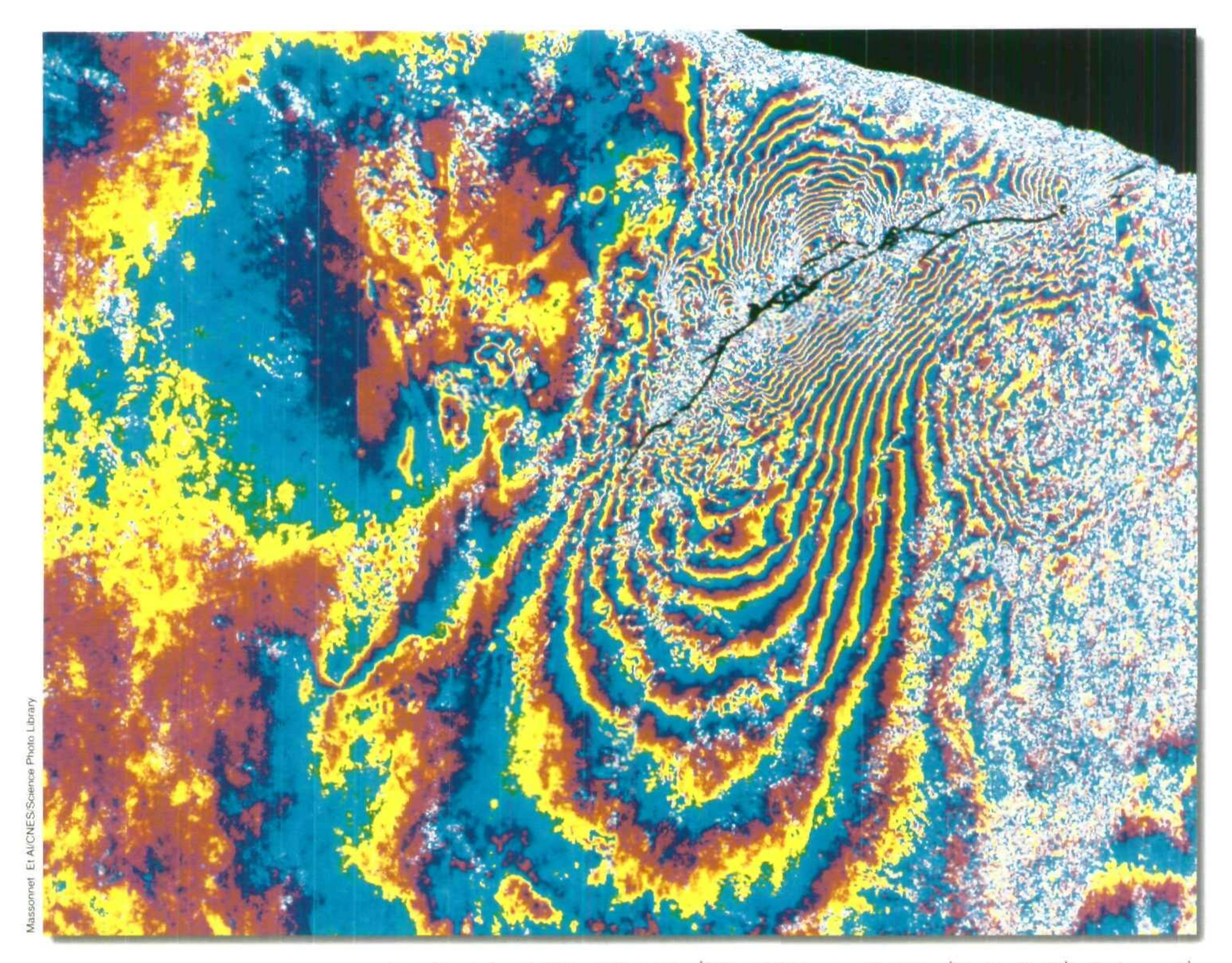
تتنوع حركة الصفائح التكتونية إلى :

١- حركة تباعدية :Divergence ، حيث تتباعد الصفيحتان عن بعضهما البعض في مناطق سلاسل جبال وسط المحيط. فتخرج الحمم Magma لتضيف عند تصلبها قشرة جديدة لقاع المحيط، كما أنها تدفع الصفيحتين بعيداً عن بعضهما البعض، وتشتهر هذه المناطق بحدوث الزلازل الضحلة، وتعد سلاسل جبال وسط المحيط الأطلسي أفضل الأمثلة على ذلك.

٢- حركة تصادمية (تقاربية) Convergence وتنقسم إلى:


Lynette Cook/Science Photo Library

مقطع من رسم توضيحي يوضح التركيب الجيولوجي الداخلي للأرض. و يظهر لب الأرض، الذي يتكون أساساً من معدن الحديد والنيكل، باللون الأصفر




أول صورة ملتقطة بالأقمار الاصطناعية لأحد الزلازل الذي ضرب ولاية كاليفورنيا الأمريكية عام ١٩٩٢م بقوة ٧,٣ درجة على مقياس ريختر

أ- تصادم صفيحة قارية بصفيحة محيطية: بسبب الكثافة العالية للصفيحة المحيطية التي تنزلق تحت الصفيحة القارية مما ينتج عنه تكون خندق كبير Trench عند الطرف المنزلق، وعند انصهار الجزء المنزلق في الأعماق فإنه ربما يخرج إلى السطح عبر الشقوق ليكون سلسلة من الجبال البركانية عند طرف الصفيحة القارية كما هو الحال في جزر أندونيسيا واليابان، وتشتهر مثل هذه المناطق بالزلازل العميقة.

ب- تصادم صفيحة قارية بصفيحة قارية أخرى: في هذه الحالة كثافة الصخور متساوية في الصفيحتين، لذا ينتج عن تصادمهما ظهور سلاسل جبلية مرتفعة مثل جبال الهملايا في الهند وجبال زاكروس في إيران، وتشتهر مثل هذه المناطق بالزلازل المتوسطة العمق.

٣- حركة انزلاقية: وهي انزلاق صفيحة بمحاذاة صفيحة أخرى، وينتج عن احتكاكهما صدع أو فالق تحولي Transform ومثال ذلك صدع سان أندرياس في كاليفورنيا الذي يفصل صفيحة أمريكا الشمالية عن صفيحة المحيط الهادي، وتشتهر مثل هذه المناطق بالزلازل الضحلة.

## توزيع الزلازل

إن التوزيع الجغرافي للزلازل القديمة والحديثة ليس توزيعاً عشوائياً وإنما هو توزيع منظم تتحكم به مواقع حدود الصفائح التكتونية وحركتها (شكل ٥)، فحوالي ٨٠٪ من زلازل العالم حدثت في منطقة حزام المحيط الهادي المعروف بالحزام الناري الذي يمتد من السواحل الغربية لأمريكا الجنوبية وأمريكا الشمالية، إلى اليابان ثم جنوب شرق آسيا ومن ثم إلى السواحل الشرقية لاستراليا. وهناك ١٥٪ في منطقة حزام الهملايا-الألب الممتد من سلاسل جبال وسط المحيط الأطلسي مروراً بدول حوض البحر الأبيض المتوسط، إلى شمال العراق وإيران، ثم إلى أفغانستان وجبال الهملايا ثم يتجه جنوباً إلى الفلبين ليلتقي مع الحزام الناري. أما الـ٥٪ الباقية فتحدث في مناطق متفرقة من العالم بعيدة عن حدود الصفائح التكتونية ومن




Dr Richard Clymer/Science Photo Library

صورة بيانية ملتقطة بالحاسوب لتوضيح سرعة انتقال الموجات الزلزالية

أمثلتها زلزال نيومدريد New Medrid لعام ١٨١٢م في وسط الولايات المتحدة.

## آثار الزلازل

يمكن تصنيف آثار الزلازل إلى:

- **آثار أولية:** تحدث الزلازل القوية تدميراً شاملاً للمنشآت العامة كالطرق والجسور والمباني، كما تؤدي إلى قتل مئات بل آلاف الأشخاص، ومن أشهر الزلازل المدمرة التي حدثت أخيراً في العالم :
- **آثار ثانوية ومنها:**

- تحويل التربة المشبعة بالماء إلى حالة السيولة وهذا بدوره يؤدي إلى انهيار المباني والمرافق المقامة عليها، مثلما حدث في الميناء البحري لمدينة كوبي باليابان والقاعدة البحرية في إزمت بتركيا.
- انهيارات أرضية: ومن أشهرها زلزال بيرو عام ١٩٧٠م حيث كانت محصلة الزلزال وفاة ٧٠٠٠٠ شخص منهم ٢٠٠٠٠ فقدوا حياتهم نتيجة حدوث الانهيارات الأرضية.
- حدوث حرائق: عند وقوع الزلزال غالباً ما يحدث انفجار في أنابيب الغاز ومحطات توليد الكهرباء مما يؤدي إلى حدوث حرائق. ومن أشهر الأمثلة احتراق مصفاة البترول الرئيسة في زلزال إزمت بتركيا، وحدوث أكثر من ١٥٠ حريقاً في زلزال كوبي باليابان.

## زلزالية الجزيرة العربية

كانت الجزيرة العربية قبل حوالي ٣٥ مليون سنة ملتصقة مع القارة الإفريقية، ونتيجة لديناميكية التغيرات التي تجري في باطن الأرض ومع مرور الوقت تكون أخدود طويل يمتد من منخفض عفار في شرق إفريقيا إلى حدود تركيا شمالاً، مكوناً على المدى الطويل خليج عدن، البحر الأحمر، خليج العقبة، أخدود البحر الميت ماراً بوسط لبنان ومنتهياً عند الحدود الشمالية الغربية لسوريا مع تركيا .

لقد نتج عن هذا الفالق العظيم الممتد على طول قاع البحر الأحمر انفصال الصفيحة العربية عن الصفيحة الإفريقية، حيث تبتعد الصفيحة العربية بمعدل ١١ ملم في السنة في اتجاه الشمال الشرقي، وبالإضافة إلى هذا الفالق توجد هناك صدوع عرضية يمتد بعضها إلى يابسة الدرع العربي.

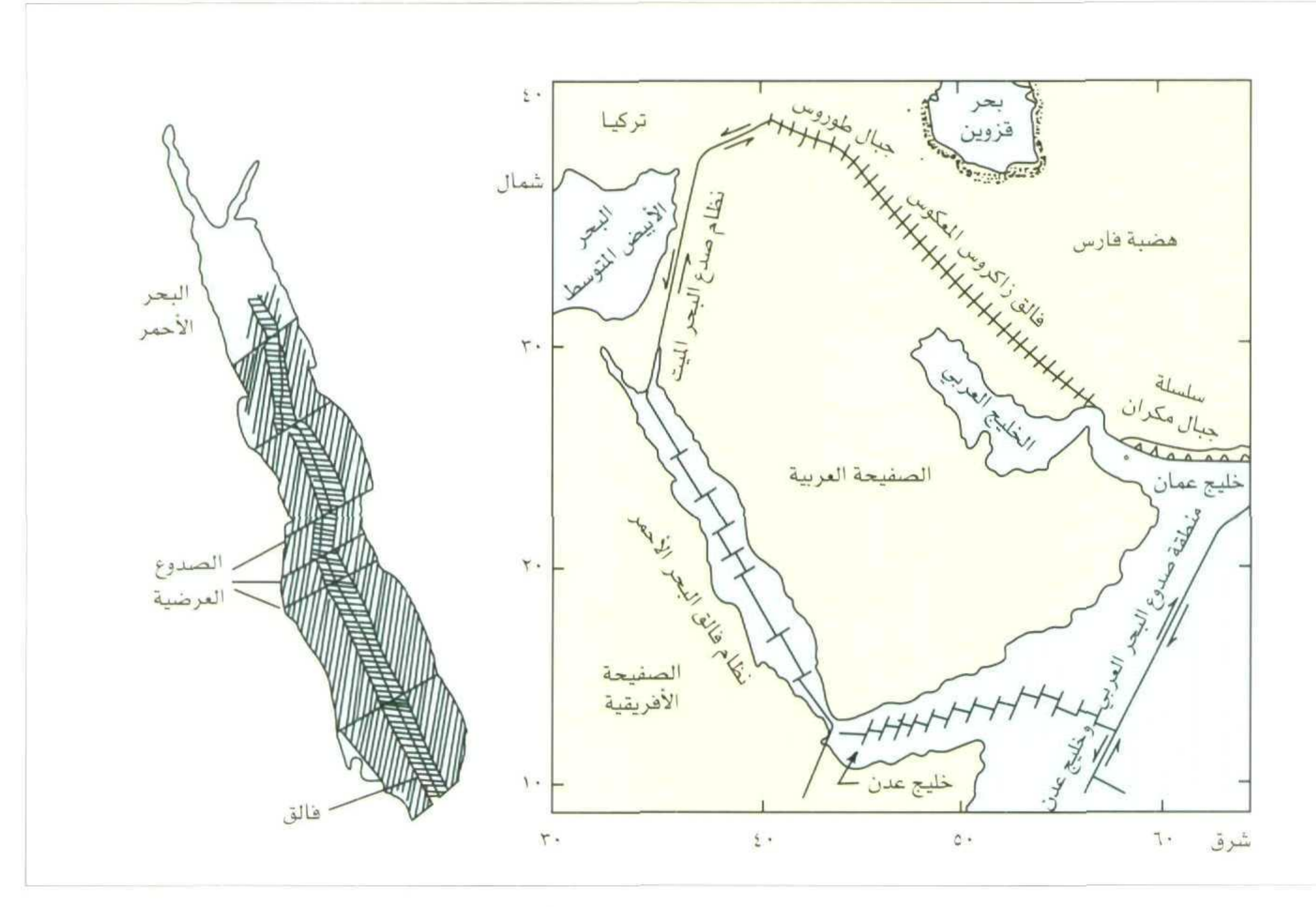
**يمكن تقسيم الحدود الحركية للصفيحة العربية إلى ما يلي :**

١- حد البحر الأحمر وخليج عدن التباعدي: تكون نتيجة انفصال الصفيحة العربية عن الصفيحة الإفريقية ويزداد اتساعاً كلما اتجهنا جنوباً.

٢- حد زاجروس: هو حد تقاربي نشط زلزالياً، نشأ نتيجة التصادم القاري بين الصفيحة العربية وصفيحة إيران.

٣- حد خليج العقبة - البحر الميت: وهو حد تحولي انزلاقي نشط زلزالياً، ترتبط حركته بحركة الاتساع في البحر الأحمر وحركة تصادم صفائح جنوب تركيا وإيران.

و بالرجوع إلى الأحداث الزلزالية التي تعرضت لها الجزيرة العربية، نجد أن أول زلزال هو الذي حدث في المدينة المنورة وبالتحديد في جبل أحد في ١/١/٥هـ (٢/٦/٦٢٦م)، أما أهم الأحداث الزلزالية التي وقعت في الجزيرة العربية على مر التاريخ الهجري فهما زلزال وبركان المدينة المنورة في التاريخ القديم، وزلزال ذمار (اليمن) في التاريخ الحديث. ففي ٣٠/٥/٦٥٤هـ (٢٥/٦/١٢٥٦م) حدث زلزال خفيف في منطقة المدينة المنورة ثم تلاه بركان عنيف استمر ثلاثة أشهر وغطت حممه البركانية منطقة




الحدود الحركية للصفيحة العربية

بطول ١٩ كم وعرض ٦ كم وبسمك ٥ر٢م. أما بالنسبة لزلزال ذمار في شمال اليمن فحدث في ١٤٠٣/٢/٢٨هـ الموافق (١٩٨١/١٢/١٣م) وأدى إلى مقتل ٢٥٠٠ شخص، وإلى ١١٠٠٠ جريح، وأكثر من نصف مليون شخص بدون مأوى، وتدمير حوالي ٢٠٠ قرية. وقد بلغ إجمالي الخسائر المادية حوالي ٢٠٪ من الدخل القومي اليمني.

و من دراسة الزلازل التاريخية والحديثة التي تعرضت لها الصفيحة العربية خلال هذا القرن، يتضح لنا أن أكثر المناطق تعرضاً للزلازل هي المناطق الواقعة على الحدود التكتونية للصفيحة العربية وخاصة في أطرافها الشمالية والشمالية الشرقية (تركيا، شمال العراق، غرب إيران). أما في الجزيرة العربية فتتركز الزلازل في الأجزاء الجنوبية الغربية، وجنوب البحر الأحمر، والمنطقة الشمالية الغربية، وشمال اليمن. أما في المناطق الداخلية للصفيحة العربية وبالأخص في المنطقة الشرقية والمنطقة الوسطى فيندر حدوث الزلازل.

## الاحتياطات والإجراءات الواجب اتخاذها للتقليل من مخاطر الزلازل

- إنشاء محطات رصد زلزالية لتغطي جميع مناطق الدولة المعنية، ومن ثم إيجاد نوع من التعاون الإقليمي والدولي المشترك في هذا المجال.
- جمع المعلومات الزلزالية ومن ثم استخدامها في إيجاد التقسيمات الزلزالية لفصل المناطق الخطرة عن الأقل خطراً، وهذا يساعد في وضع التصاميم للإنشاءات المقاومة للزلازل.
- تدريب الطاقات البشرية بأجهزة الدفاع المدني على كيفية التصرف خلال حدوث الزلزال مباشرة وتنفيذ عمليات الإخلاء والعلاج الأولي لحالات الكسور والجروح.
- تدريب المواطنين على حالة الطوارئ خلال حدوث الزلزال وبعده، فمثلاً إذا حدث الزلزال أثناء العمل فيجب إخلاء المبنى فوراً، والاحتماء أسفل الطاولات الصلبة والابتعاد عن النوافذ الزجاجية، أما بعد حدوث الزلزال فيجب الاستماع إلى محطات الراديو لتنفيذ التعليمات التي تبثها الجهات الرسمية، كما يجب عدم فتح أنابيب المياه والغاز وعدم لمس الأسلاك الكهربائية، واللجوء إلى الساحات العامة البعيدة عن المباني القابلة للسقوط. ■

## المصـادر

1. Doyle H. 1995 Sciesmology, ley & Sons.
2. Bolt A.B. 1993 W.H. Freeman and Company. New York.
3. Lowrie W. 1997.

# أرامكو السعودية تحوّل قارب السحب «جنا-٢» إلى جرف بحري اصطناعي

**اتخذت أرامكو السعودية مؤخراً خطوة جريئة ضمن جهودها في المساعدة على حماية وإنماء الأحياء البحرية، وقد تمثل هذا في إنشائها أول جرف بحري اصطناعي في المملكة، بالقرب من جزيرة جنا في الخليج العربي. فقد قام قارب السحب «عين دار رقم ٣» بسحب هيكل قارب السحب «جنا - ٢» الذي انتهت مدة صلاحية خدمته، والبالغ طوله ٢٢ متراً، إلى موقع في شمال غربي الجزيرة.**

في المكان المحدد، فُتحت قمرة القارب المسحوب، بينما بدأت خراطيم الإطفاء الموجودة على ظهر القارب «عين دار - ٣» بضخ مياه البحر إلى الهيكل بقصد تعجيل عملية تغطيسه في الماء. وفي أقل من نصف ساعة، وصل قارب السحب «جنا - ٢» إلى قاع البحر تحت مياه يبلغ عمقها، وقت الجزر، ١٥ متراً. وقد تم اختيار موقع هذا الجرف البحري الاصطناعي، بعد دراسة مستفيضة شملت رصد التيارات المائية وقياس الأعماق في المنطقة للتأكد من أن وضع القارب هذا لن يؤثر على سلامة الملاحة البحرية. كما تم في هذا الإطار تطوير نماذج بالحاسب الآلي للتأكد من أن التيارات البحرية أو العواصف لن تستطيع زحزحته من موقعه.

وسوف يسمح هذا الهيكل، الذي سيكون بمثابة جرفٍ بحريٍ من صنع الإنسان، بتوفير ما يشبه المختبر الميداني للدراسات العلمية،




جنا - ٢ أثناء خدمته كقارب سحب

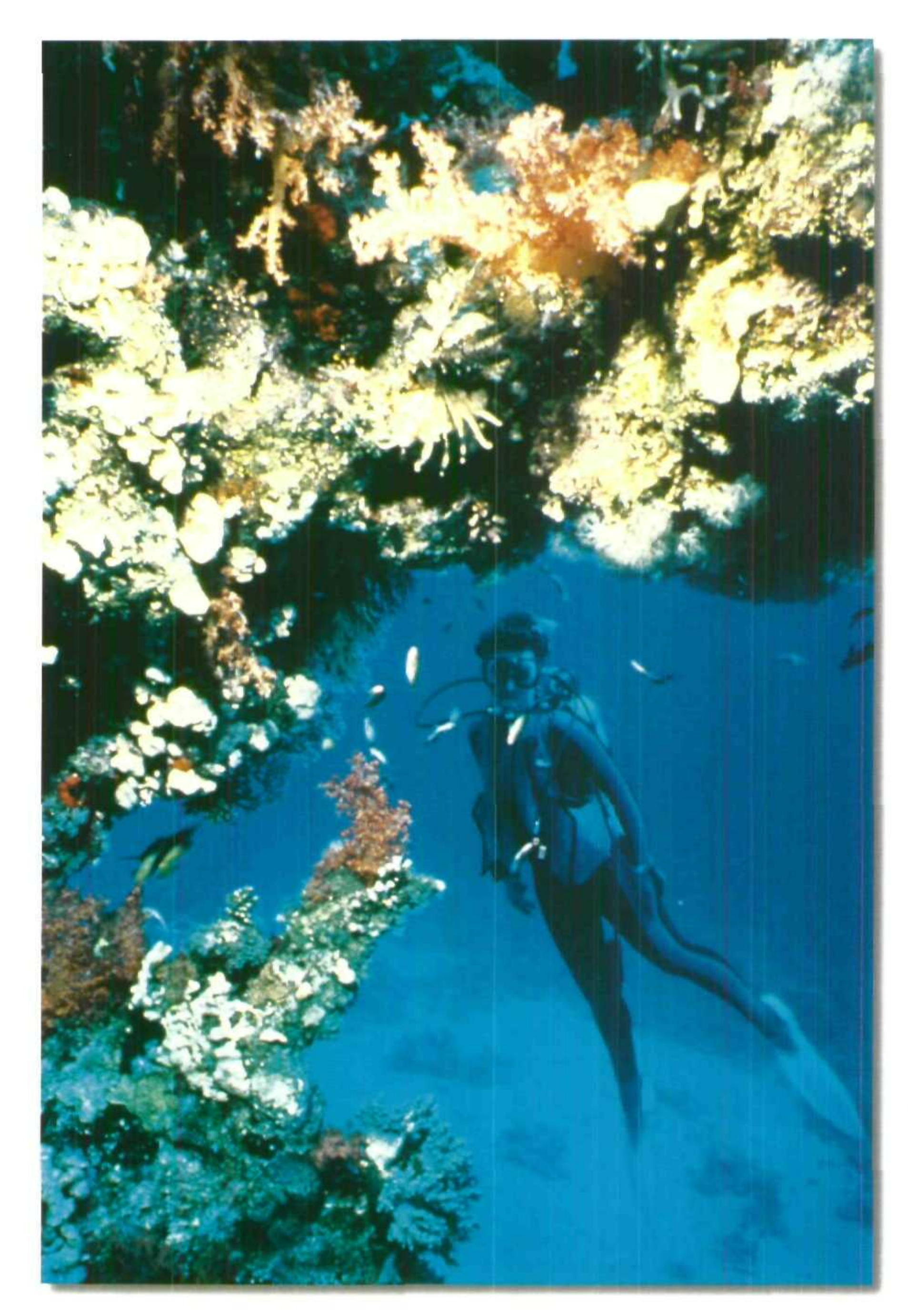
للمشروع من الجهات المعنية ومن ضمنها: مصلحة الأرصاد وحماية البيئة، والهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها، ومركز بحوث مصائد الأسماك، وحرس الحدود. وقد أسهم في نجاح المشروع أيضاً من جانب أرامكو السعودية، قطاع شؤون أرامكو السعودية وإدارة منع الخسائر.

ونظراً لما سيكون لهذا المشروع من فوائد ترفيهية بجانب فوائده العلمية، فقد حظي باهتمام خاص من جماعة هواة الغوص في الظهران، لأنه سيوفر مكاناً مناسباً لممارسة هواية الغوص.

ومما يجدر ذكره أن السفن والمنشآت، خاصة تلك المصنوعة من الحديد والخرسانة، التي لم تعد صالحة للخدمة، كان يتم بيعها كخردة بعد نزع الأجزاء المفيدة منها. ولكن السنوات الأخيرة شهدت تنامي الشعور بفائدة هذه المنشآت التي صنعتها يد الإنسان للبيئة والكائنات البحرية، وذلك عندما يتم التعامل معها ونقلها ووضعها في المكان الصحيح بطريقة سليمة من الناحية البيئية. إذ أنها حالما توضع في مكانها المناسب تحت مياه البحر تغدو مكاناً ملائماً لنمو وتكاثر الكائنات الحية والشعاب المرجانية وبالتالي تكاثر الأسماك.

وهكذا يصبح الجرف البحري الاصطناعي مماثلاً للبيئات البحرية الطبيعية من ناحية إنتاجيته وغناه بالكائنات والمخلوقات البحرية، وذلك متى تم تصميمه وإنشاؤه بمواد كافية ومعمرة، ثم وضعه في المكان المناسب. وهناك بعض الجروف الاصطناعية التي يمكن أن تظل قادرة على القيام بوظائفها لمدة تتراوح بين مائة عام و٥٠٠ عام.

وإدراكاً من أرامكو السعودية للأثر البيئي الذي قد يترتب على إغراق القارب «جنا - ٢»، فقد أمضت إدارة البحرية في الشركة عدة شهور في عملية لتعرية هياكل القارب من المعدات والآلات والمواد التي يمكن للشركة أن تعيد استخدامها أو التي تمثل خطراً على البيئة في حال بقائها في مكانها على القارب. وكانت النتيجة إزالة قرابة ٢١ طناً من المواد من ضمنها محرك القارب، والكابلات وتروس التوجيه، والمراوح، ومولدات الكهرباء والمضخات والسلاسل والمرساة



تمثل الشعب المرجانية بيئة طبيعية تتكاثر فيها الأحياء البحرية

كما سيعزز قدرة الشركة على مراقبة البيئات البحرية في الخليج العربي. ولا شك أن إنجاز مشروع الجرف البحري الاصطناعي يبرز جهود المملكة العربية السعودية ككل وأرامكو السعودية على وجه الخصوص في مجال المحافظة على بيئة البحار.

الجدير بالذكر أن إدارة البحرية في أرامكو السعودية لعبت دوراً فاعلاً لإنجاز هذا المشروع، خاصة من ناحية القيام بالتحضيرات اللازمة له ثم أثناء تغطيس القارب. كما تلقت مساعدة قيمة من معهد البحوث بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن، ومن إدارات حكومية أخرى. كما كان لإدارة حماية البيئة في الشركة أثر فاعل في الحصول على جميع التراخيص المطلوبة



البحارة وهم يقومون بإجراء التحضيرات النهائية قبل إغراق القارب (جنا - ٢)

بالإضافة إلى أجهزة الملاحة والأشياء التي تمثل خطراً على البيئة مثل: المواد البترولية والكيميائية والبلاستيكية، والمواد الأخرى غير الحديدية.

وبعد إجراء تقويم دقيق للقارب من قبل العلماء والمهندسين وممثلي الجهات الحكومية المعنية، اعتبر صالحاً للاستخدام كجرفٍ بحري اصطناعي يفيد في الأغراض العلمية والترفيهية. وكان وزنه النهائي ٧٦ طناً.

**من المؤمل أن يستخدم «جنا - ٢» من موقعه الجديد في قاع الخليج العربي، لدراسة ظروف استيطان يرقات الأسماك واللافقريات**

ومن المؤمل أن يستخدم «جنا - ٢» من موقعه الجديد في قاع الخليج العربي، لدراسة ظروف الاستيطان لكل من يرقات الأسماك واللافقريات. ولاشك أن مثل هذه الدراسات ستعود بالفائدة على أرامكو السعودية وعلى صيد الأسماك في المملكة. ويمكن القول أن هذا المشروع البيئي الأول من نوعه في المملكة، سوف يرفع من مستوى الوعي البيئي العام لدى المواطنين، خاصة ما يتعلق بأهمية المحيطات والدور الذي تلعبه في حياتنا.

ومن جانب آخر أوضح عدد من العلماء والمتخصصين في أرامكو السعودية وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن، الأهمية الإيجابية لمثل هذه المشروعات البيئية، بقولهم إن طرح المعدات البحرية التي انتهت مدة صلاحيتها في البحر مثل القارب «جنا-٢» باستخدام الأساليب البيئية الصحيحة، يمكن أن يكون له أثر إيجابي على البيئة البحرية، خاصة وأن الضفة الغربية من الخليج العربي تخلو من أية تضاريس رأسية، مما يعني أن أية تضاريس إنشائية من صنع الإنسان سوف تصبح بيئة طبيعية للأسماك والأحياء البحرية الأخرى.

ويجدر بالذكر إن هذا المشروع فريد من نوعه في تاريخ العمل البيئي في منطقة الخليج، خاصة إذا أخذنا في عين الاعتبار أن الدراسات العلمية والملاحظات البيئية سوف يشرف عليها طاقم من الباحثين المتخصصين من كل من محمية الجبيل للأحياء البحرية، وإدارة حماية البيئة بأرامكو السعودية، وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن. ■

* صور الموضوع : أرامكو السعودية

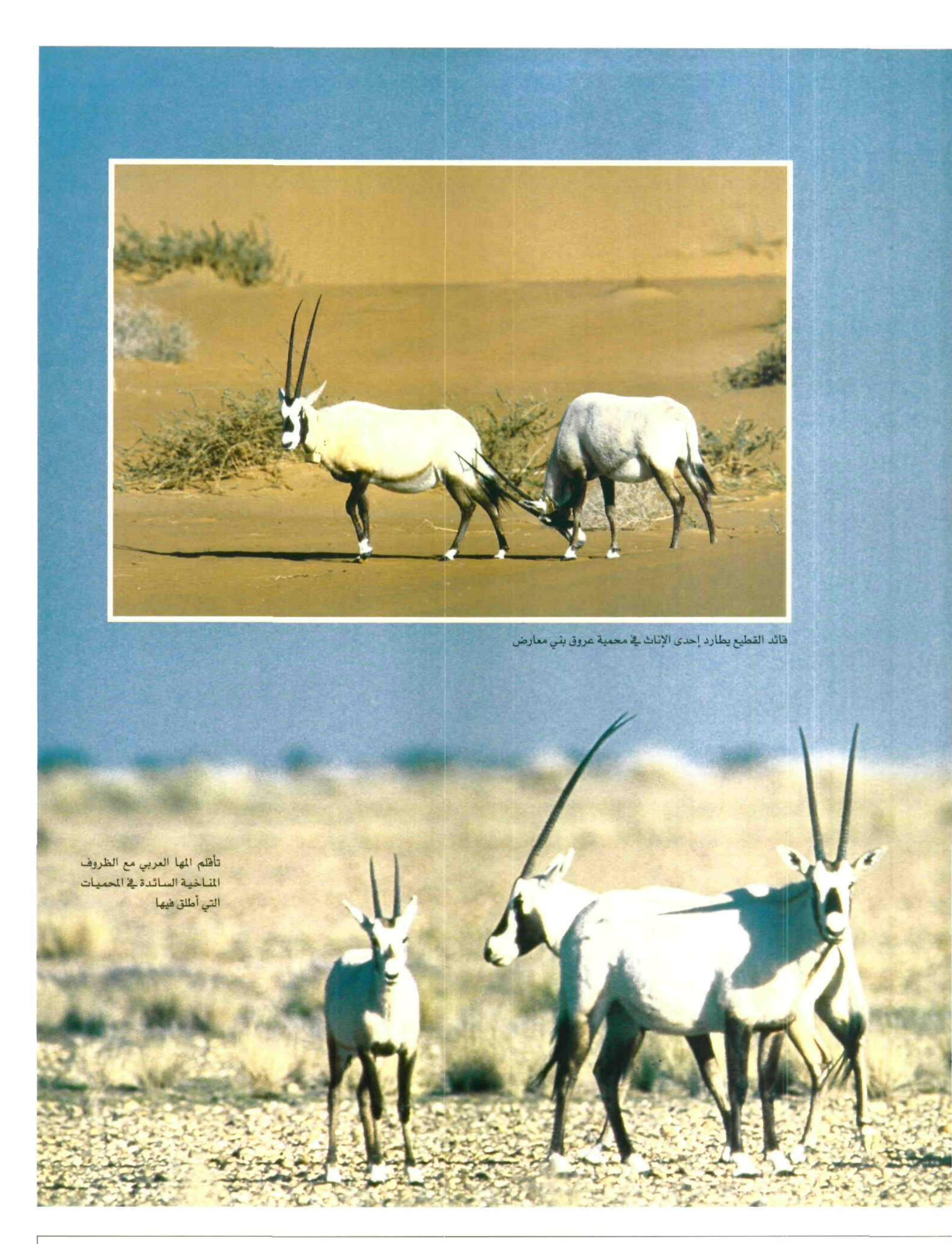
# إعادة إطلاق المها العربي في محميات المملكة

بقلم : د. سعود محمد أناجرية *

تقوم الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها في المملكة العربية السعودية بإعداد خطط لإنشاء المناطق المحمية وتأهيلها لإعادة إطلاق الحيوانات المهددة بالانقراض في الجزيرة العربية وعلى رأسها المها العربي (الوضيحي). وقد أعدت الهيئة خلال السنوات السابقة مشروعاً خاصاً للمحافظة على المها العربي وإعادة إطلاقه في موطنه الطبيعي، وذلك عن طريق تبني برنامج خاص لتكاثره في مراكز الأبحاث التابعة للهيئة، وفي مقدمتها المركز الوطني لأبحاث الحياة الفطرية بالطائف، الذي شهد نجاح أول برنامج لإطلاق حيوان المها العربي في محمية طبيعية من محميات المملكة. كما تم ابتداءً من عام ١٩٩٥م إطلاق قطيع من المها العربي في محمية عروق بني معارض التي تقع في طرف صحراء الربع الخالي، وهي المحمية الأولى غير المسيجة التي تشهد هذه التجربة في المملكة.

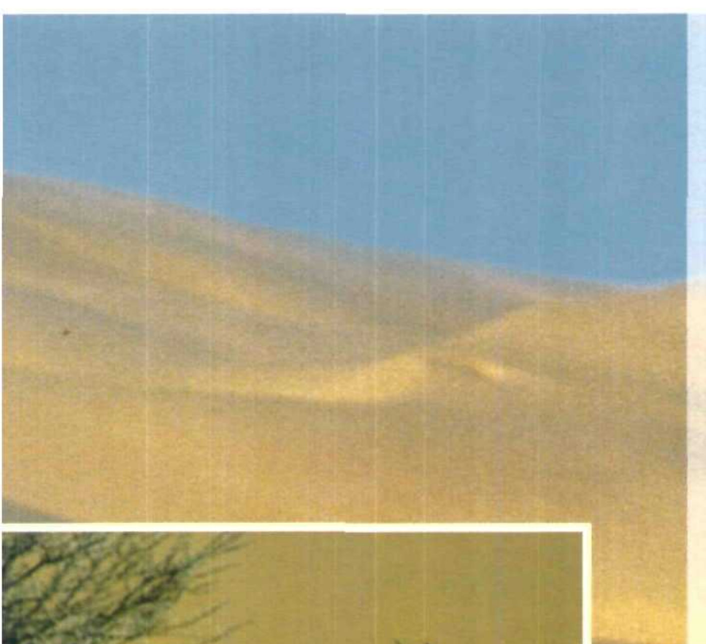


* طبيب بيطري يعمل في الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية



قائد القطيع يطارد إحدى الإناث في محمية عروق بني معارض

تأقلم المها العربي مع الظروف المناخية السائدة في المحميات التي أطلق فيها





أنثى المها العربي ووليدها في محمية محازة الصيد

## لمحة تاريخية

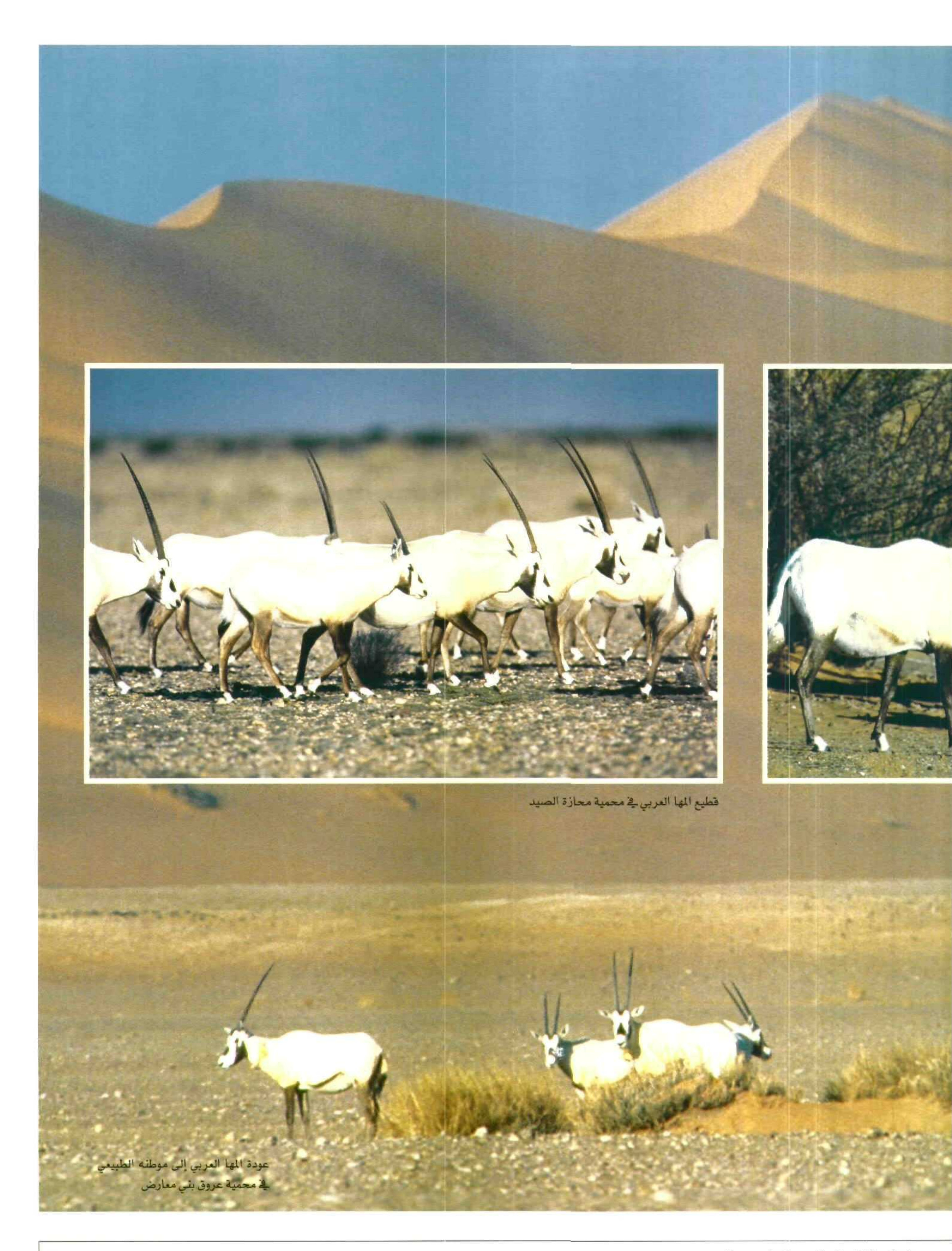
بدأ المشروع في برنامج تكاثر قطيع المها العربي تحت الأسر في المملكة في عام ١٩٨٦م وذلك عندما تم نقل ٥٧ رأساً منها من مركز الملك خالد بالثمامة إلى المركز الوطني لأبحاث الحياة الفطرية بالطائف. وتم التركيز في عملية تكاثره في الأسر على زيادة نسبة هذا التكاثر وتحسين الصفات الوراثية في القطيع، وذلك عن طريق إدخال دماء جديدة من قطعان مختلفة للمها العربي المرباة في الأسر وغير المدرجة ضمن قائمة أصل القطيع العالمي للمها العربي من دول الخليج العربي مثل دولة قطر، والإمارات العربية المتحدة، ودولة البحرين مما ساعد في الحصول على أجيال تحمل صفات وراثية شاملة. وفي أوائل شهر يناير لعام ١٩٩٧م وصل عدد أفراد قطيع المها العربي المرباة في المركز الوطني لأبحاث الحياة الفطرية بالطائف إلى ٢٤٥ رأساً منها ١٢٦ ذكراً و١١٩ أنثى، على أن عملية التكاثر في الأسر الخاصة بقطيع المها العربي تتركز على إنتاج قطعان تتميز بصحة جيدة وتحمل صفات وراثية شاملة تؤهلها إلى إعادة إطلاقها في مواطنها الطبيعية.

ويوجد في الوقت الراهن ٩٣ رأساً من المها العربي (٤٢ ذكراً و٥١ أنثى) من مواليد المركز التي سبق إعادة إطلاقها في كل من محمية محازة الصيد ومحمية عروق بني معارض في صحراء الربع الخالي.

## محميات المها العربي الطبيعية في المملكة

**محمية محازة الصيد :** وهي أول محمية يتم فيها إطلاق قطيع المها العربي، وتبلغ مساحتها ٢٢٠٠ كيلومتر مربع من الأراضي الصحراوية القريبة من مدينة الطائف، وتبعد حوالي ١٧٠ كيلومتراً عن المركز الوطني لأبحاث الحياة الفطرية، ويحيط بالمحمية سياج معدني خارجي يحمي قطيع المها العربي من عملية الاعتداء البشري عن طريق الصيد، كما يحمي الغطاء النباتي من الرعي الجائر من قبل قطيع الماعز والضأن والجمال ويسمح له بإعادة النمو.

ولقد بدأت عملية إطلاق المها العربي في عام ١٩٩٠م بـ٧٢ رأساً منها ٣٢ ذكراً و٤٠ أنثى، ويتوزع هذا القطيع على ٤٣ رأساً من قطيع المها العربي بالطائف وقطعان مختلفة من أنحاء العالم وبصفة خاصة من جمعية رعاية الحيوانات البرية في سان دييجو في الولايات المتحدة الأمريكية، ومحمية الشومري في المملكة الأردنية الهاشمية.



قطيع المها العربي في محمية محازة الصيد

عودة المها العربي إلى موطنه الطبيعي
في محمية عروق بني معارض



وتتم عملية مراقبة قطيع المها العربي من قبل جوالين في الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها، وتشمل هذه المراقبة سلوكها ومدى تأقلمها مع ظروف المحمية ومراقبة الغطاء النباتي ونسبة التكاثر، من قبل باحثين ومتخصصين في المركز الوطني لأبحاث الحياة الفطرية بالطائف.

كما بلغت نسبة تكاثر قطيع المها العربي من ١٥ إلى ٢٠٪ في محمية محازة الصيد في بداية عام ١٩٩٧م بأعداد بلغت ٢٧٠ رأساً، وذلك تحت ظروف طبيعية ينعدم فيها تقديم أي أنواع من العلف الأخضر أو الجاف أو توفير الماء للقطيع الذي تم إطلاقه في المحمية وذلك اعتماداً على الغطاء النباتي في المحمية الذي سجل نمواً مطرداً نتيجة لزيادة نسبة هطول الأمطار. ونتيجة لنجاح إطلاق المها العربي فإن ذلك سيساعد على زيادة نسبة التكاثر في المحمية خلال السنوات القادمة ومن المتوقع أن يصل عدد أفراد قطيع المها العربي إلى ٤٠٠ رأس أو أكثر مع بداية عام ٢٠٠٠م.

**محمية عروق بني معارض :** وهي ثاني محمية طبيعية يتم فيها إطلاق المها العربي، وتقع في الجزء الغربي من صحراء الربع الخالي بمساحة تبلغ ١٢٥٠٠ كيلومتر مربع، وبدأت عملية الإطلاق في شهر فبراير ١٩٩٧م بـ١٧ رأساً من قطيع المها العربي (١٠ ذكور و٧ إناث يتراوح سنها ما بين سنتين وثلاثة أشهر ونصف، تم نقلها من المركز الوطني لأبحاث الحياة الفطرية بالطائف إلى محمية عروق بني معارض، ضمن برنامج لإطلاقها خلال شهر مارس وأبريل من نفس العام.

ويؤلف هذا القطيع المجموعة الثانية المضافة إلى المجموعة الأساسية التي تم إطلاقها في المحمية منذ عام ١٩٩٥م، حيث أن أفراد قطيع المها العربي في المحمية يشمل ٧٧ رأساً من أفراد الجيل الثالث من قطيع المها العربي الذي تم تكاثره في مركز الطائف بالإضافة إلى ستة رؤوس من أفراد قطيع المها العربي المتكاثرة في محمية محازة الصيد خلال العام الحالي، ويبلغ عدد أفراد قطيع المها العربي الذي تم إطلاقه في محمية عروق بني معارض ٨٣ رأساً (٤٠ ذكراً و٤٣ أنثى).

ومن الجدير بالذكر هنا أنه لم يتم تسجيل أي وفيات أو إصابات مرضية بين أفراد قطيع المها العربي المنقول إلى محمية عروق بني معارض وذلك رغم ما يعرف عن خطورة نقل الحيوانات البرية إلى مسافات طويلة وما يترتب عليه من بعض المضاعفات التي تؤدي إلى الوفيات. كذلك تم تثبيت جهاز استشعار عن بعد في ٥٦ رأساً من أفراد قطيع المها العربي في محمية عروق بني معارض، مما يساعد في التعرف على مناطق ترحاله وسهولة الوصول إلى معظم أفراد القطيع ومراقبة نسبة التكاثر وإحصاء المواليد خلال العام.

وفي نهاية عام ١٩٩٦م وصل عدد المواليد في محمية عروق بني معارض إلى ٣٢ مولوداً منها ١١ ذكراً و٩ إناث وثلاث لم يتم التعرف على جنسها. وجميع الإناث التي سبق إطلاقها في عامي ١٩٩٥ و١٩٩٦م في المحمية،أنجبت مواليد خلال بداية عام ١٩٩٧م. وعلى سبيل المثال فإن ١٦ أنثى، سبق إطلاقها خلال شهر مارس وأبريل عام ١٩٩٥م، في أول عملية لإطلاق المها العربي في محمية عروق بني معارض، كما أنجبت تسع إناث مرتين خلال نفس الفترة السابقة، وذلك بالرغم من وجود بعض الاحتمالات التي تدل على تأثير بعض الظواهر الطبيعية على عملية سن البلوغ مثل الإجهاد الحراري والإجهاد العضلي.

ومن ضمن الإحصاءات تم تسجيل ٧ مواليد لم يسبق التعرف على الذكر الملقح لأمهاتها، وكذلك تسجيل ستة ذكور من أصل ثلاثة عشر ذكراً سبق إطلاقها في نفس الفترة، وتتميز بمقدرتها على التلقيح لمرة واحدة ، كما تم تسجيل أربع وفيات لذكور من أصل



المها العربي بعد إطلاقها
في صحراء الربع الخالي

ثلاثة عشر ذكراً على الأرجح، بسبب الإصابات الجرحية الناتجة عن عمليات العراك مع الذكور الأخرى أثناء فترة التلقيح، بالإضافة إلى تسجيل نفوق أنثى لم يعرف سبب نفوقها، مما أرغم الجوالين في المحمية على رعاية الصغير وإطلاقه في العام التالي. أما السجلات الخاصة بالإناث فقد تم تسجيل سبع مولودات في نهاية شهر مارس ١٩٩٧م من أصل ١٩ أنثى سبق إطلاقها خلال شهر مارس وأبريل ومايو من عام ١٩٩٦م، ضمن المجموعة الثانية وتسجيل نفوق أنثى واحدة بعد ثلاثة أشهر من عملية الإطلاق في عام ١٩٩٦م. ولكن لم يتمكن فريق المراقبة من التعرف على سبب نفوق الأنثى، كذلك تم تسجيل اختفاء ذكر وأنثى من مجموعة قطيع المها العربي المنقول إلى محمية عروق بني معارض في عام ١٩٩٦م. ومع بداية شهر مارس ١٩٩٧م تمت إعادة توطين قطيعين من حيوان المها العربي في المملكة يصل تعدادهما إلى ٣٨٠ رأساً بواقع ٢٧٠ رأساً في محمية محازة الصيد، و١١٠ رؤوس في محمية عروق بني معارض، بينما يبلغ عدد رؤوس المها العربي المرباة في الأسر في المركز الوطني لأبحاث الحياة الفطرية بالطائف ٢٤٥ رأساً مع نهاية عام ١٩٩٧م. ■

ولادة جيل جديد من المها العربي في محمية عروق بني معارض

* صور الموضوع من كاتب المقال

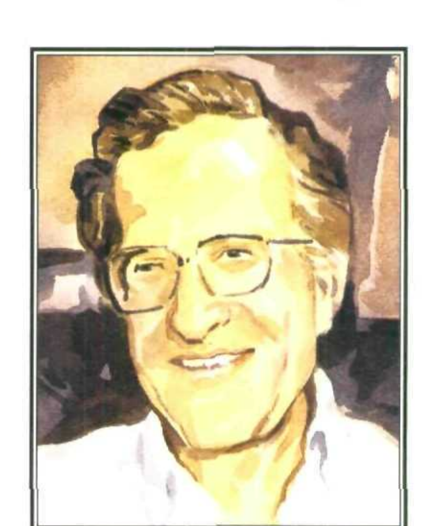
# دور اللسانيات التطبيقية في العلوم الاجتماعية والنفسية

بقلم : مجيد الماشطة

**يبدو أن اللسانيين لم يختلفوا في شيء قدر اختلافهم في تعريف منهج اللسانيات التطبيقية. وقد جاء في أحد التعريفات بأنها الدراسة العلمية أو النظامية للغة. وترتبط لفظة اللسانيات بوليام جونز (١٧٤٦ - ١٧٩٤م)، القاضي الإنجليزي الذي درس ٢٨ لغة من بينها اللغة العربية، واكتشف وجود تشابه كبير بين اللغات الإغريقية واللاتينية والسنسكريتية (إحدى اللغات الرسمية في الهند واللغة الأم لكثير من اللغات في شمالي الهند) وذلك في عام ١٧٨٦م. ويقول جونز: «للغة السنسكريتية بنية رائعة، أكثر كمالاً من الإغريقية وأغزر من اللاتينية وأرق من كليهما، مع ذلك فإنها تحمل شبهاً قوياً بهما في مجالي جذور الأفعال والصيغ القواعدية، شبهاً أقوى من أن يظهر بمحض الصدفة ...» .**

ويعد اللسانيون اليوم هذا الاكتشاف انطلاقة لعصر جديد، هو عصر اللسانيات (أو علم اللغة). مقارنة بالدراسة التقليدية للغة التي تمتد جذورها إلى أكثر من ألفي سنة بريادة أفلاطون وسقراط وأرسطو وغيرهم من فلاسفة اليونان.

ومعروف أن اللسانيات تمر الآن بمرحلتها الثالثة حيث استمرت مرحلة اللسانيات التاريخية من جونز حتى عام ١٩١٦م عندما ظهر كتاب اللساني السويسري فرديناند دي سوسير (١٨٥٧ - ١٩١٣م)، «فصل في اللسانيات العامة»، الذي بدأ مرحلة اللسانيات الوصفية التي امتدت حتى ظهور كتاب «البنى النحوية» عام ١٩٥٧م للباحث الأمريكي المعاصر نعوم تشومسكي الذي بدأت مع ظهوره المرحلة الثالثة الحالية، وهي مرحلة اللسانيات التوليدية التحويلية.



نعوم تشومسكي

من السهل أيضاً تعريف اللغة بأنها أداة تواصل أو وسيلة تعبير تتوالد وتنمو بموجب منطقها الخاص بها وتموت بشكل تدريجي بمعدل لغة واحدة كل أسبوعين تقريباً، أي أن حالات الوفيات فيها أعلى بكثير من حالات الولادة، علماً بأن عدد لغات العالم يربو الآن على ٦٥٠٠ لغة.

### متى ظهر مصطلح اللسانيات التطبيقية؟

يذهب ماكي إلى أن هذا المصطلح ظهر لأول مرة في الولايات المتحدة حوالي الأربعينيات. وكما يقول أنجلز عام ١٩٦٨م : «تم إقرار مادة اللسانيات التطبيقية كمادة دراسية مستقلة بذاتها في جامعة متشيغان منذ عام ١٩٤٦م. ومن المحتمل إذن أن يكون اللفظ قد ولد هناك في ذلك العام، كما أنه شاع بالتأكيد انطلاقاً من هناك. لقد انشغل معهد اللغة الإنجليزية في تلك الجامعة بإشراف جارلز فريز وروبرت لادو بتعليم الإنجليزية للأجانب حيث أصدر منذ عام ١٩٤٨م، مجلة ذائعة الصيت عنوانها الرئيس، تعلم اللغة، أما عنوانها الثانوي فهو «اللسانيات التطبيقية» وهي في الواقع أول مجلة في العالم تحمل هذا الاسم عنواناً لها.

والحقيقة أن ماكي وأنجلز مصيبان في اعتماد الأربعينيات تاريخ ولادة هذا المصطلح إذا قصدنا بها الحقل المعرفي. أما اللفظ نفسه فأقدم من ذلك، إذ نشر لوكهارت مثلا، عام ١٩٣١م كتاباً في لندن بعنوان (اقتصاد الكلمات): كما تذكر روجرز أن اللساني المشهور هنري سويت (١٨٤٥ - ١٩١٢م) كان معروفاً بمحاولات لتطبيق اللسانيات وعلم النفس في تعليم اللغة .

### تعريف اللسانيات التطبيقية

يقول شوي، ١٩٨٢م : «إن العالم اليوم لا يملك سوى فكرة محددة عما تعنيه لفظة اللسانيات، وأن أولئك الذين يعملون في هذا الحقل يختلفون كلياً في تعريفه وتحديد أبعاده».

ويعرض كوردر تعريفاً أكثر دقة بقوله: «إنها استثمار المعرفة عن طبيعة اللغة ونحصل على هذه المعرفة لتطوير كفاءة المهمة العملية التي تصبح فيها اللغة العنصر الأساس».

وقد اقترنت اللسانيات التطبيقية في بداية ظهورها على الأقل بتعليم اللغة وكادت تقتصر آنذاك عليه. يقول ودوسن : «هدف اللسانيات التطبيقية توضيح الأسس التي يتحرك بموجبها معلم اللغة ...».

وآلت التطورات في السبعينيات والثمانينيات إلى تفسير أوسع للفظ،

علماً بأن الارتباط بتعلم اللغة بقي الأقوى، يقول لاينز : «تهتم اللسانيات التطبيقية بتطبيق مفاهيم ونتاجاتها في عدد من المهمات العملية ومنها تعليم اللغة».

والسؤال الآن: ما تلك الحقول الأخرى التي تهتم بها اللسانيات التطبيقية إضافة إلى تعليم اللغة؟ يقول كوردر «إن وصف اللغات واللهجات وتنوعات اللغات هي تطبيق للنظرية اللسانية». ويقول أيضاً: إن فاعلية وصف اللغات تطبيق أساس للسانيات – تطبق النظرية اللسانية في مادة خام تتألف من عينة تفوهات لغرض الوصول إلى وصف لساني لهذه العينة».

**تشمل حقول الدراسة التي تقع ضمن التعريف العريض للسانيات التطبيقية لغات الحاسوب والعلاج الكلامي والسمعي واللسانيات الرياضية والترجمة الآلية**

وهنا يرد هوكنز قائلاً : «إنه تطور إيجابي أن تدخل اللسانيات الوصفية إلى قاعة الدرس، لكن لماذا نسميها باللسانيات فقط؟» ويقف هاليدي مع هوكنز في هذا الاعتراض: «إن استخدام النظرية اللسانية لوصف اللغة لا يحتسب بحد ذاته تطبيقاً للسانيات. فإن تم وصف لغة ما أو نص ما لمجرد اكتشاف المزيد عن اللغة بشكل عام أو عن لغة محددة فإنما هو استخدام للنظرية اللسانية غير أنه ليس تطبيقاً للسانيات. تبدأ اللسانيات التطبيقية عندما يتم الوصف أو عندما يستخدم وصف قائم لغرض آخر يكمن خارج العلوم اللسانية».

لكن ما تلك الحقول؟ يقول غليسن: «تشمل التطبيقات تخطيط ومراجعة الأنظمة الكتابية وتعليم القراءة والترجمة والعلاج الكلامي». ويقول ألجن: «تشمل حقول الدراسة التي تقع ضمن التعريف العريض للسانيات التطبيقية لغات الحاسوب والعلاج الكلامي والسمعي واللسانيات الرياضية والترجمة الآلية وبعض أصناف التواصل الحيواني». كما يقول سمبسن: «إن تعليم اللغة مهم وواسع جداً إلى درجة أن لفظة اللسانيات التطبيقية غالباً ما تكون مقتصرة عليه، علماً بأن المجالات الأخرى هي العلاج الكلامي وهندسة التواصل والترجمة بضمنها الترجمة الآلية وإصلاح الأنظمة الكتابية والدراسات الأدبية وعلم النفس السلوكي والإدراكي».

وإضافة إلى هذا فقد اقترن اسم اللسانيات التطبيقية بمجال الترجمة. يقول ألسن: «كانت لفظة اللسانيات التطبيقية تعني في العديد من البلدان، وفي روسيا خاصة، الترجمة الآلية حصراً، وهو معنى يكاد يكون قد اختفى الآن كلياً». كما تقول روجرز أمراً مشابهاً عن معنى اللسانيات التطبيقية في ألمانيا: «في كلية تدريب المعلمين في هايدلشاين مثلاً ، تستخدم اللفظة لوصف عملية تدريب المترجمين التقنيين في برنامج الدبلوم في الترجمة التقنية. وفي جامعة هايدلبرغ، فإن قسم تعليم اللغات الأجنبية مستقل عن قسم اللسانيات التطبيقية».

وعندما تأسست الجمعية العالمية للسانيات التطبيقية (AILA) في نانسي عام ١٩٦٤م، تبنت جانبين: هما تعليم اللغة الأجنبية والترجمة الآلية، حيث ركزت أكثر من ٢٥ جمعية انضمت إليها في مؤتمراتها التي عقدتها مرة كل ثلاث سنوات، على تعلم وتعليم اللغة الأجنبية.

## الألفاظ البديلة

يتحفظ البعض على لفظة اللسانيات التطبيقية لأنه ليس لدى اللسانيات ، على حد قول تايلر، «سوى القليل مما تقدمه إلى حقل تعليم اللغة بشكل خاص». لهذا يستعيض سبولسكي عنها بلفظة اللسانيات التربوية. يقول سبولسكي : «إن ما نتعلمه من اللسانيات يجب تقويمه من خلال قدرته على شرح حقائق تعليم اللغة وعلى تطوير هذا التعليم». ويطرح شومسكي رأياً مشابهاً: «إن معلم اللغة هو الذي يتبنى أو يرفض أي مقترح تطرحه اللسانيات».

ويستعيض عنها هوكنز بلفظة التبصر «insight» ويقصد بها زيادة

**جدول تحديد اللسانيات في الخارطة التعليمية**

| | المستوى | صاحب القرار | المسائل | الحصيلة |
|---|---|---|---|---|
| ١ | سياسي | الحكومة | لماذا ندرّس اللغة، وأية لغة، ومن ندرّس ؟ | تقارير عن التربية |
| ٢ | لساني | أ - لساني خالص | أية نماذج للغة متوفرة ؟ | النحو العلمي |
| | | ب - لساني تطبيقي | أية صيغ نختار، ماذا ندرّس ، متى، كم ؟ | مسح لساني اجتماعي |
| | | جـ - لساني اجتماعي | أية جماعات وأية حاجات لغوية ؟ | مسح لساني اجتماعي |
| ٣ | نفسي | أ - العالم النفسي | أية صيغ تعليمية ؟ | نظريات التعلم |
| | | ب - اللساني النفسي | أية صيغ تعليمية نختار، كيف نعكس مثل هذه الصيغ في المنهج ؟ | مسح لأساليب التعلم |
| | | ا - تربوي محترف | كيف نوازن كل ما ورد في أعلاه ؟ | مناهج وبرامج وكتب مقررة |
| | | ب - معلم الصف | كيف نعلّم ؟ | تعديل مواد الكتاب المقرر/ مواد مؤلفة من شخص أو مجموعة |

فهم اللغات الطبيعية وافتراض أنواع معينة وطرائق معينة للتعلم. كما يستبدل ماكي بها لفظ علم التعليم didactics، بقوله «بما أن مشكلات تعليم اللغة الأجنبية ليست مركزية للسانيات ولا لعلم النفس، يتوجب تطوير علم لتعليم اللغة». بوسع هذا العلم أن يستفيد من حقول علم الصوت واللسانيات الوصفية وعلم الدلالة والأسلوبية المقارنة واللسانيات النفسية والرياضية والتكهن النفسي psy chometry أو أي حقل آخر قد يحل هذه المشكلات.

## هل اللسانيات التطبيقية علم أم فن ؟

يذهب كل من روليه وهولن وسبلنر وودوسن إلى أن اللسانيات التطبيقية علم قائم بذاته وبطريقته الخاصة. ويشير نكل إلى ظهور علم جديد خلال الخمسينيات عبر تطبيق مستجدات اللسانيات البنيوية في حقل تعليم اللغة.

ولتفسير إضفاء العلمية على اللسانيات، يقول ماكي: «أراد دارسو اللغة تعريف أنفسهم بالعلماء تمييزاً لهم عن علماء العلوم الإنسانية إذ ظنوا أنهم وضعوا اللسانيات ضمن العلوم الطبيعية بمجرد تطبيقها».

ويطرح ألس وزملاؤه رأياً أكثر اعتدالاً: «على الرغم من أن الهدف الرئيس للسانيات التطبيقية قد لا يكون تطوير اللسانيات النظرية، فإن لها أبحاثها النظرية الخاصة بها، فاللسانيات النظرية هي الحقل الوحيد الذي يكوّن أسس اللسانيات التطبيقية».

ويرد هاليدي على هذا الرأي بقوله: «إن مجرد استخدام النظرية اللسانية ليس تطبيقاً للسانيات».

أما كوردر، فيرى اللسانيات التطبيقية أكثر فعالية : «اللسانيات التطبيقية مجموعة فعاليات أو تقنيات مترابطة تتوسط الوصف النظري للغة البشرية والفعاليات العملية الخاصة بتعلم اللغة». ويقول كوردر أيضاً: «اللسانيات التطبيقية أكثر فعالية. إنها ليست دراسة نظرية وهي تستفيد من مستجدات الدراسات النظرية، فاللساني التطبيقي مستهلك أو مستعمل للنظرية وليس منتجاً لها، وليس هناك علم اسمه نظرية تعليم اللغة أو نظرية علاج الإعاقة الكلامية أو نظرية النقد الأدبي».

## اللسانيات التطبيقية والحقول الأخرى

اعتقد البعض في الماضي أن اللسانيات التطبيقية هي جزء من اللسانيات. يقول براون: «اعتبرت اللسانيات التطبيقية فرعاً من اللسانيات لعدة عقود»، والصحيح أنها ليست كذلك.

ويدعي آخرون أن اللسانيات النفسية واللسانيات الاجتماعية كانتا في الماضي، على الأقل، جزءاً من اللسانيات التطبيقية حيث يقول برمفت : «لا يتقبل البعض وجود اللسانيات التطبيقية إلا إذا شملت كلاً من اللسانيات النفسية واللسانيات الاجتماعية» ويقول ألجن: «هناك إحساس بأن حقولاً مثل اللسانيات النفسية واللسانيات الاجتماعية وما شابهها أجزاء من اللسانيات التطبيقية، غير أن هذين الحقلين قد تطورا إلى حد أنهما أصبحا اليوم حقلين مستقلين واقفين على قدميهما».

ويضع ودوسن قاعدة عريضة للسانيات التطبيقية مفادها أن : «اللسانيات التطبيقية امتداد بحثي من الدراسات النظرية إلى الممارسة الصفية».

بهذا يمكن القول إن اللسانيات التطبيقية حقل قائم بذاته. إذ يقول ألس وآخرون: «اللسانيات التطبيقية علم. إنها حقل مستقل. والمشكلات التي تواجه تعليم اللغة الأجنبية ليست مركزية لعلم النفس ولا للسانيات، إلا أنها كذلك للسانيات التطبيقية التي تحاول حلها بتوليف ما تقوله الحقول ذات العلاقة، حيث تسمى اللسانيات التطبيقية أحياناً بالحقل المركب لأنها تحوي بشكل أو بآخر عدداً من الحقول الأخرى».

## اللسانيات وتعلم اللغة

الحديث عن الخدمات التي يمكن للسانيات التطبيقية أن تقدمها لحقلي تعليم اللغة وتعلمها يذكرنا عادة بالشرخ العميق بين المدرستين اللسانيتين، البنيوية والتحويلية، إذ يبدو أن معظم الجهد اللساني جاء من البنيويين وأن معظم الجهد النفسي جاء من حلفائهم السلوكيين. يقول ودوسن: «جاءت اللسانيات التطبيقية ثمرة للاكتشافات النظرية الحديثة للخاصية التواصلية للغة بخصوص جدوى المدخل التعليمي الذي يركز على التعامل بالبنى بصفتها غايات بحد ذاتها». أما التحويليون فشغلوا أنفسهم بأمور أخرى كالبحث عن العموميات اللغوية، وعن نظرية لغوية عامة بعيدة عن العملية التعليمية. ويقول تشومسكي رائد المدرسة التحويلية: «أنا أشكك بكل صراحة في فائدة ما ظهر من أفكار في اللسانيات وعلم النفس لعملية تعلم اللغة.» ثم يصبح تشومسكي أكثر مرونة: «قد تزود أسس علم النفس واللسانيات معلم اللغة بآراء نافعة، إلا أن المعلم نفسه هو الذي يدعم أو يرفض هذه الآراء».

**تم إقرار مادة اللسانيات التطبيقية كمادة دراسية مستقلة بذاتها في جامعة متشيغان منذ عام ١٩٤٦م**

وفي مقدمتهما لأضخم مجلد في اللسانيات التطبيقية (قراءات في اللسانيات التطبيقية: مقرر أدنبرة في اللسانيات التطبيقية)، يقول ألن وكوردر : «اللساني التطبيقي مستهلك للنظريات في أنه يحاول أن يستثمر التفسير الذي تهيؤه النظريات عن طبيعة اللغة لتخطيط وتنفيذ برامج تعليم اللغة. إنه لا يضع النظريات لأن ذلك من عمل اللساني النظري. على أية حال، على اللساني التطبيقي أن يكون مستهلكاً مميزاً قادراً على تحديد أية مداخل نظرية ذات علاقة وأيها غير ذات علاقة لأغراضه».

بهذا يقوم اللساني التطبيقي بانتقاء ما يصلح من اللسانيات النظرية لتطوير العملية التعليمية. ويقول ودوسن عن اللساني التطبيقي: «نحتاج إلى حلقة بحثية وسيطة تفسر نتائج الدراسات النظرية والوصفية بطريقة تبين فائدتها للمعلم».

ولتوضيح دور اللسانيات في العملية التعليمية يقول كوردر: «أهمية اللسانيات النظرية لتعليم اللغة أهمية غير مباشرة وليس من واجب اللساني النظري أن يحدد مدى فائدتها لهذه العملية، ولا تستطيع

اللسانيات النظرية بوحدها أن تهيئ معياراً لانتقاء وتسلسل وتقديم مضمون البرنامج التعليمي». هناك إذن حقول أخرى مضافة إلى اللسانيات النظرية مثل اللسانيات النفسية يمكن أن تطور العملية التعليمية. تقول روجرز: «إن التعرف على مستجدات اللسانيات النفسية يسهل مهمة المعلم لتحديد أية طريقة يدرس بها ولقياس تطور المتعلم».

وتتركز استفادة المعلم من اللسانيات التطبيقية في أمرين: المادة المقررة وطريقة التدريس، حيث تسهم اللسانيات في تطوير المادة التعليمية أكثر مما تسهم في تطوير طريقة التعليم».

ويعرض كوردر ثلاث حلقات للتطبيق اللساني في تعليم اللغات الأجنبية:

أ - يصف اللساني النظري عينة معينة من اللغة الأجنبية يختارها عادة لساني اجتماعي، وقد يقارنها بعينة أخرى من لغة الطالب الأم، علماً بأن الوصف بحد ذاته جزء من اللسانيات النظرية لا التطبيقية. يقول هاليدي: «إن استعمال النظرية اللسانية لوصف اللغة ليس بحد ذاته تطبيقاً للسانيات، إذ أن وصف لغة ما أو نص ما بهدف معرفة المزيد عن اللغة هو استعمال للنظرية اللسانية غير أنه ليس تطبيقاً لها».

وتنسحب هذه الحلقة «أي الوصف الأولي» على بقية المجالات التي يتم فيها تطبيق اللسانيات كهندسة التواصل وعلاج الإعاقة الكلامية والنقد الأدبي.

ب - تحدد الحلقة الثانية مفردات المنهج بانتقاء أجزاء من اللغة المراد تعلمها وفق معيار الاختلاف عن اللغة الأم، على أساس أن مدى الاختلاف يحدد مدى صعوبة التعلم أو معيار صعوبة التعلم غير المرتبط باللغة الأم. وتعتمد هذه الحلقة ثلاثة أساليب للمقارنة: مقارنة اللهجات والصيغ المتنوعة داخل اللغة الأجنبية (المقارنة الداخلية) ومقارنة اللغة الأجنبية باللغة الأم (الدراسة المقارنة) ومقارنة مستوى الطالب في مرحلة معينة باللغة التي يتعلمها (تحليل الأخطاء).

جـ - وتتناول الحلقة الثالثة الفعالية العملية المحددة لتعليم اللغة الهدف. فإذا كانت الحلقة الثانية قد قدمت مفردات المنهج التي تمثل الأعباء التعليمية، فإن عملية تقديم هذه المفردات (أي الحلقة الثالثة) تتطلب إسهام حقول جديدة إضافة إلى اللسانيات العامة. وهذه الحقول هي اللسانيات الاجتماعية واللسانيات النفسية.

وتقترح اللسانيات النفسية بدورها تقديم السمع على الكلام والقراءة على الكتابة واعتماد ما يشحذ المهارات الحسية الحركية لدى المتعلم.

### الخلاصة:

من الواضح أن اللسانيات التطبيقية قد حورت معناها منذ بداية السبعينيات، فقد كانت ترتبط في الخمسينيات والستينيات بالدراسات المقارنة التقليدية لتحديد مواطن الصعوبة والسهولة ثم يأتي دور تحليل الأخطاء لدعم أو دحض ما تتوصل إليه الدراسة المقارنة، كما كانت تسعى إلى عرض الحلول لبعض المشكلات التي تواجه معلم اللغة وبطريقتها الخاصة.

ثم توسع معناها في السبعينيات بعد صدور مجلدات أدنبره وعقد مؤتمرات بوزنان الدورية للدراسات المقارنة في بولندا، فتجاوزت إلى أمور أخرى إضافة إلى تعليم اللغة، مثل ازدواجية اللغة والاختبارات اللغوية ولغة الإشارات والتفاهم بين الطبيب ومريضه والترجمة، ولغة الإعلانات.

وفي حين قصرت المرحلة الأولى نفسها على التعامل اللغوي البحت بهدف توجيه النصائح لعلم اللغة بشكل مباشر أو غير مباشر، فقد استفادت المرحلة الثانية من مفاهيم علم الاجتماع والفلسفة بشكل عام والفلسفة الذرائعية بشكل خاص، متخذة من المنهج التواصلي مدخلاً جوهرياً لها، وتعمقت أكثر فأكثر في تعرفها على طبيعة اللغة وطبيعة تعلمها دونما ضرورة لإبداء النصح لمعلم اللغة في كل خطوة تخطوها.

وفي الوقت الذي بقيت فيه هذه اللسانيات وفية لهذا المعلم، فإنها لم تعد المنهل الأوحد له، بل راح يرتشف أيضاً من علم النفس وغيره، علماً بأن اللسانيات النفسية تهتم بالجوانب النظرية أكثر من اهتمامها بالعملية التعليمية.

**يقوم اللساني التطبيقي بانتقاء ما يصلح من اللسانيات النظرية لتطوير العملية التعليمية**

وختاماً فإن من المناسب أن ننهي ما قاله ماكي عن مكانة اللسانيات التطبيقية بين الحقول الأخرى:

«إن الادعاءات المعاصرة التي تقول أن بإمكان اللسانيات التطبيقية حل كل مشكلات تعليم اللغة ليست أفضل حظاً من الإدعاء أن بإمكان علم النفس التطبيقي حلها. إن هذه المشكلات ليست مركزية لعلم النفس ولا للسانيات، وكلا العلمين غير مجهزين بوسائل حلها».

ومن المحتمل أن تستمر اللسانيات التطبيقية عالة على اللسانيات وعلم النفس حتى تصبح حقلاً مستقلاً يستفيد من العلوم ذات العلاقة بدلاً من استفادتها منه. ولكي تصبح علماً مستقلاً، فإنها، مثل أي علم، ستحيك شبكتها الخاصة بها كي تصطاد، من محيطات الخبرة البشرية والظواهر الطبيعية، العناصر التي تحتاجها وتتجاهل بقية العناصر. ■

### المصادر


1. Allen, J. and P. Corder (eds) (1973) Readings in Applied Linguistics, O.U.P.
2. Bell, R., (1987) An Introduction to Applied Linguistics. London: Batstord.
3. Corder, S. Pit (1973) Introduction Applied Linguistics. Middlesex: Penguin.
4. Elgin, S. (1979) What is Linguistics? New Jersey, Prentice - Hall.
5. Els, T. et al (1985) Applied Linguistics and the Learning and Teaching of Foreign Languages. Translated into English by Oirsouw. London: Edward Arnold.
6. Rogers, M., (1988) Developments in Applied Linguistics and Language Teaching, IRAL, 1988.
7. Simpson, J. (1979) A First Course in Linguistics, Edinburgh: Edinburgh University Press.
8. Widdowson, H. (1979) Explorations in Applied Linguistics. O.U.P.

# آفاق جديدة في الرسوم المعمارية

**بقلم : الأستاذ سليمان داود الشراد ***

**يعتمد المعماريون في تصميمهم لمشروع أو مبنى ما، وتوزيع فراغاته الداخلية على رسوم تخطيطية. ويتم تقويم التصاميم المكتملة وفقاً للمطلوب وتبعاً لرسوم أو لنماذج مصغرة يتطلب عملها وقتاً وجهداً كبيرين. ولا شك أن العديد مما يعرف بأنظمة التصميم المدعومة بالحاسب الآلي التي يستخدمها المعماريون، هي في الحقيقة أنظمة حاسوبية مساعدة لرسم المخططات. وتقوم هذه الأنظمة بإتمام إنتاج الرسوم والمخططات التنفيذية، لكنها لا تقدم دلائل الإدراك الحسي، مثل الظلال وتدرج الألوان والبنية الظاهرة والحركة المطلوبة لتقويم تكوين الفراغ كما هو في الواقع.**

لقد بدأت البرامج الحديثة والتقنيات المتقدمة لأداء واستعادة المخططات والرسوم بالإسهام في نواحي العمارة الإبداعية. وتنجز تلك البرامج الرسوم التي تحتاج جهداً شاقاً، وتوفر مزيداً من الحرية للمصمم، لمعرفة أفكار جديدة ثلاثية الأبعاد بدلاً من ثنائية الأبعاد فقط. وبذلك يتمكن المعماريون تدريجياً، من اجتياز كامل عملية التصميم الأولية، من تخطيطات وإيجاد بدائل جمالية، وتعديل تصاميم وإعداد صور واقعية لتحليلها وفقاً للمطلوب.

### أشكال عديدة من الرسوم

ويزود هذا النوع المتطور من برامج الرسوم، المطبقة حالياً في بعض مناهج التصميم المعماري وفي مختبرات البحوث، المعماريين وعملاءهم بأشكال عديدة من الرسوم والنماذج. وتلتقط هذه الصور أدق اختلافات الظلال والضوء، كما يمكن عرضها بتسلسل سريع لتعطي شعوراً بالحركة داخل المبنى، ولتوضح شكل المبنى بعد اكتماله، وهو ما يساعد على تقدير مدى نجاح التصميم النهائي المطلوب.

ولا شك أن برامج الرسم المعماري يجب أن تحقق المميزات والخصائص لعملية التصميم. ومن المعروف أن التصميم عملية تكرارية، فإذا واجه المعماريون معضلة خلال العمل لتعديل تصميم ما، تحتم عليهم أن يرجعوا إلى مرحلة سابقة ليعاودوا التفكير في قراراتهم الأولية، وهذا ما توفره أنظمة التصميم الحديثة. وتتغير وسيلة التعبير بدقة عبر كل مرحلة. فتبدأ العملية الأولية برسم أولي على ورق شفاف أو غيره، ثم تضيف المراحل التالية تباعاً تفاصيل وتعديلات أخرى مع تثبيت الأبعاد والمساحات. ثم يستبدل قلم الرصاص بالحبر وتتم إضافة تفاصيل قياسية مثل الأبواب والنوافذ ومقاطع الجدران وغيرها.

وتعالج المرحلة التمهيدية من التصميم مقاس وحجم المبنى وارتباطه بالمنشآت الأخرى المجاورة له، وتعين الدراسات التكوين والشكل الأساسيين للمبنى. كما أنها توفر للمصمم كل الاحتياجات، مثل المساحات التي تتطلبها أجزاء المبنى المختلفة. ويتبع ذلك مرحلة تطوير التصميم، وتشمل تعديل المساقط الرأسية والأفقية والمقاطع وأشكال المرور ومواقع التجمع في الساحات العامة والخاصة وتصميم كل غرفة. أما مرحلة الرسوم التنفيذية والتي تتطلب زمناً طويلاً فتعتبر الأكثر كلفة حالياً، وتنتج مجموعة من الرسوم الدقيقة التي تظهر الأبعاد الفعلية ومواصفات المواد المطلوبة للإنشاءات، كما تضمن التوافق مع المواصفات القياسية ومتطلبات ميزانية المبنى، وتسهم أيضاً في حماية المهندس من أي غموض في شروط الاتفاق.

ولا شك أن البرامج التجارية المتوفرة حالياً، التي تهدف إلى إنتاج الرسوم التنفيذية بكفاءة

تقدم أنظمة التصميم المعمارية الحديثة دلائل الإدراك الحسي كالظلال وتدرج الألوان والبنية الظاهرة لتكوين الفراغ كما هو في الواقع

• كاتب كويتي



تعالج المرحلة التمهيدية من التصميم مقاس وحجم المبنى وارتباطه بالمنشآت الأخرى

لا تسمح بتكرار أداء التصميم وذلك نظراً لصرامتها. وتتطلب هذه البرامج معلومات وفيرة مقدمة بدقة لا تمكن المصمم من استخدامها في مرحلة الرسم غير الدقيق. وبجانب ذلك فإن برامج الرسم التمهيدي بشكل عام ليست معدة لأداء واستعادة الرسوم المعمارية عالية الجودة والملائمة لإعطاء الانطباع بوجود الفراغات المعمارية داخل المبنى.

**تُمكن التطورات السريعة في مكونات الحاسب الآلي والبرامج المستخدمة، من توليد صور متعددة المشاهد بكامل ألوانها وسرعتها مما يعطي شعوراً بالحركة**

ولقد اقتصرت هذه العملية في السابق على نماذج مجسمة مصغرة في تكوينها، وكانت تلك النماذج مكلفة ولا يمكن تطويعها ولا تقدم بشكل عام إلا رؤية محدودة للبناء ومحتوياته، مما لا يمكنها من تقديم الإحساس الفعلي بالمنظور والبنية الظاهرة والألوان والظلال التي يفترض أن يلاحظها من يتجول عبر مبنى كامل التشييد وقائم بذاته.

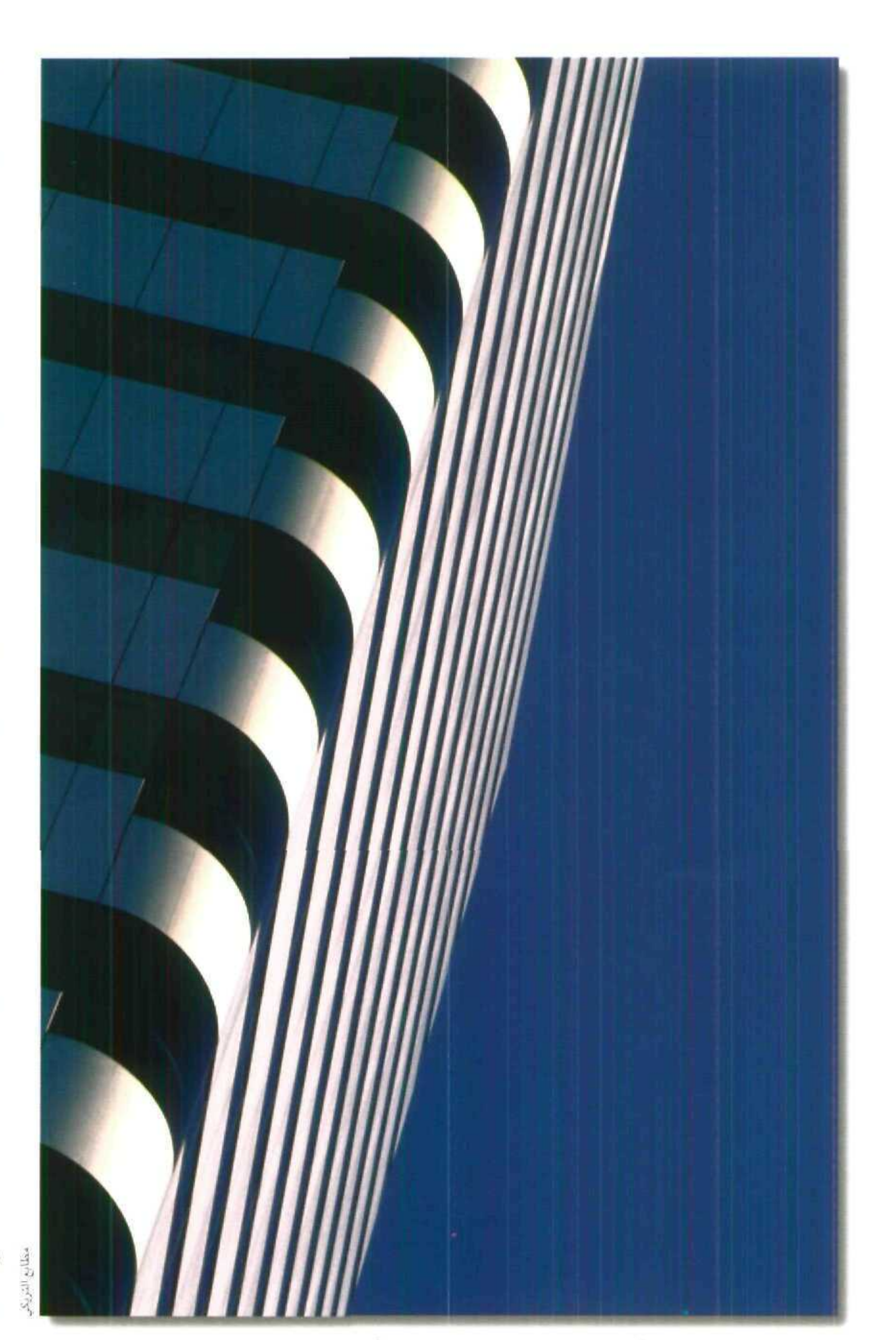
ومن المعلوم أن رسوم الحاسب الآلي هي التي تستطيع ذلك. فالتطورات السريعة في أجهزة الحاسوب والبرامج المستخدمة، تمكن من توليد صور مركبة متعددة المشاهد بكامل ألوانها وسرعتها مما يسمح بإعطاء شعور بالحركة. ويمكن لبرامج تشكيل النماذج أن تقدم رسوماً لبيئات معقدة تحتوي ألواناً متميزة مثل الخرسانة والصلب والأقمشة والزجاج، وأيضاً على مواد محددة لها بنية ظاهرة خاصة. وقد تقدمت خوارزميات صنع الصورة بما يسمح بصنع نماذج هذه الاختلافات الضئيلة في الظل والضوء. وتمكن محطات العمل العالية التي أدخلت تلك الخوارزميات في برنامج عملها المهندسين من رؤية ومناقشة نتائج ما قرروا من تصميمات وكذلك تعديلها وتلافي ما يظهر من عيوب.

## خمس خطوات لإنتاج الصورة

وتتطلب عملية إنتاج صورة ما خمس خطوات لإتمامها. فعلى المهندس أولاً أن يحدد مكونات المشاهد ومواضعها وأشكالها واتجاهاتها وخواص المواد وأعمال سطوحها النهائية. وتكون الخطوة الثانية تعيين نقطة للمشاهدة، ويماثل ذلك تحديد موضع آلة تصوير واختيار بؤرتها، ويعمل الحاسب الآلي بعد ذلك على تحويل بيانات المحتويات لتكوين صورة منظورة.

وتمكن الخطوة الثالثة من تحديد السطوح المرئية للمشاهد. ففي العالم الحقيقي تعمل القوانين الفيزيائية على حل تلك المشكلات، في حين تحتاج المشاهد الناتجة من الحاسب حسابات تتطلب زمناً طويلاً لحل مشكلة السطوح المخفية. ويجب فحص كل محتويات المشهد لتبين أي تداخل بينها، وعند اثبات ذلك يعرض المحتوى الأقرب للمشاهد فقط.

وتمثل محاكاة الإنارة الخطوة الرابعة، فمن المعلوم أن الضوء الساقط على أي سطح في المشاهد يتكون من الضوء القادم مباشرة من المصدر والآخر المنعكس من السطوح الأخرى (إضاءة غير مباشرة) وبجانب ذلك، فإن شدة الضوء التي تصل إلى المشاهد تتوقف على كل



تسهم البرامج الحاسوبية وأنظمة التصميم الحديثة، في إنجاز الأعمال المعمارية الإبداعية

من الضوء الساقط وخصائص انعكاس السطوح الأخرى. ولتسهيل عملية استعادة المشهد فإن العديد من المنظومات الحاسوبية تجري فقط حساب إضاءة السطح مباشرة.

وتتمثل الخطوة الأخيرة في العرض، في برامجيات الأداء والاستعادة للمشهد، حيث يجب أن تحدد مقدار الضوء الذي يصل إلى العين من المشهد الفعلي، وبالتالي تعطي صورة تظهر التأثير البصري ذاته. وقد تختلف الألوان وشدتها التي اختارتها البرامج، ولعل ذلك يرجع إلى أن الصورة ستعرض على شاشة أو ستظهر على شريحة ملونة أو ستطبع.

## تنفيذ المكونات المادية

عبر محطات العمل الحديثة عالية الأداء، يتم تنفيذ المكونات المادية ذات التحويلات المنظورية ويتم تعيين السطوح المرئية وبرامج العرض بشكل مباشر. ولهذه المكونات قدرة أيضاً على تنفيذ الخوارزميات المطلوبة في وضع نموذج إضاءة مباشر وبسيط، وتجري محطات العمل حسابات الرسوم بسرعة كافية لتمكن المعماريين من صنع نماذج تصميماتهم وتقويمها بيسر في مراحل العمل الأولى.

ورغم ذلك، فإن ما تقدمه معظم محطات العمل يظل صوراً محدودة الجودة، يسهل معرفة أنها صور منتجة حاسوبياً، وذلك لأنها لا تحوي بين مكونات المشهد على تأثيرات الانعكاس المتبادل. وتبعاً لذلك فهي نافعة لتشكيل النموذج الأولي. وتحتاج عملية تقويم التصميم صوراً أكثر واقعية، تتم ببرامجيات متطورة. وبجانب ذلك، يجب تقديم هذه الصور بتتابع سريع لتظهر شعوراً بالحركة.

ولأن تأثيرات الإضاءة والانعكاس في المشاهد الحقيقية متناهية الدقة والتعقيد، لذا فقد عانى باحثو رسوم الحاسب الآلي كثيراً من هذه المشكلة. ومن المعروف أنه يصعب وضع نموذج للإضاءة غير المباشرة، في حين يمكن كتابة معادلات رياضية تساير بدقة الإضاءة الكلية، وتتطلب معالجة هذه المعادلة زمناً طويلاً للغاية.

وتتم رسوم الحاسب الآلي وفق طريقتين معروفتين، وهما تقصي الشعاع والإشعاعية. وتقدم هاتان التقنيتان منحيين شبه متضادين لتكوين الصورة. فتقنية تقصي الشعاع تهتم فقط بالضوء الداخل إلى عين المشاهد وتناسب بشكل خاص بيئات تشتمل على أسطح عالية الانعكاس. وعلى العكس من ذلك، فإن الإشعاعية تحدد توزيع الطاقة الضوئية عبر مشهد ما، وهي أكثر ملاءمة للبيئات التي تحتوي على أسطح من خليط معدني محدد.

ورغم أن تقنية تقصي الشعاع تنتج صوراً مثيرة في واقعيتها ويمكن تطبيقها في المشاهد المعمارية إلا أن فائدتها في تقويم التصميمات محدودة، وذلك لاعتمادها على المشاهدة العينية، ووجوب تكرار البرمجة بكاملها لكل موقع جديد للمشاهدة.

ولا ترتبط طريقة الإشعاعية التي تم تطويرها في عام ١٩٨٤م بالمشاهد العينية، حيث تجرى الحسابات لمشهد محدد مرة واحدة فقط. وحالما يتم تعيين الإضاءة الكلية يكون من المتيسر إنتاج سلسلة متتابعة من الصور من مواضع مختلفة للمشاهدة. وبإمكان هذه الخوارزمية أن تكون بالواقع صوراً بسرعة عالية تدل على الحركة المطلوبة.

## طريقة تلقي الإشعاع

تعكس طريقة تقصي الشعاع قوانين انتشار الضوء المعروفة، فأشعة الضوء تنتشر عادة من جميع مصادر الضوء في المشهد، كما تنعكس على أسطح نفس المشهد، وينتهي بها المطاف بأن تخترق نسبة ضئيلة من الأشعة عين المشاهد. في حين ترافق خوارزميات تتبع الشعاع مسارات أشعة الضوء القادم من العين المارة عبر المشاهد إلى الأسطح




تشهد المشروعات الإنشائية الحديثة، تطورات جذرية في أساليبها التصميمية والهندسية

وإلى مصادر الضوء التي كونتها في البداية.

وفي عام ١٩٦٩م ظهرت الطريقة الأوسع انتشاراً لتكوين نموذج الإضاءة الكلية بتتبع مسار شعاع واحد من العين إلى البيئة المحيطة عبر كل نقاط مسطح الصورة. وكلما سقط ذلك الشعاع على سطح ما، ارتدت عنه أشعة منعكسة أو منكسرة يمكن تتبعها أيضاً لتكوين الأسطح المتقاطعة معها.

أما طريقة الإشعاعية فتعتمد على نظرية حفظ الطاقة لمعرفة شدة الضوء بدقة للأسطح في مشهد مكون من باعثات وعاكسات للأشعة مثالية الانتشار. وبالإمكان وضع معادلة تحدد إشعاعية كل سطح في المشهد، أي شدة الضوء المنبعث من السطح. وتتوقف إشعاعية الجسم على عاملين، يتمثل أحدهما بالبث ، عندما يكون الجسم مصدراً ضوئياً، وفي انعكاس الضوء القادم. ويتوقف الضوء القادم على انبعاث الضوء من جميع مصادر البيئة وكذلك الانعكاسات من كل الأسطح الأخرى بها.

كما يمكن لهذه البرامج الحاسوبية إعادة تكوين الظواهر مثل تداخل الألوان ، حيث تؤدي الانعكاسات من سطح أحمر مجاور مثلاً لسطح أبيض لأن يبدو الأخير وردياً. وتظهر تباينات دقيقة في درجات الألوان من خلال الظلال، وحواف الظل الناتجة عن مصادر ضوئية ممتدة المناور.

وبإمكان منظومات التصميم المعتمدة على الحاسب الآلي حالياً أن تنتج أنواع الصور التي يطلبها المعماريون. وتظل مسألة البرامج من أهم ما يجب على المعماريين حله لعمل نماذجهم. وقد توصل الباحثون حديثاً إلى نوعيات العمليات المطلوبة لتصميم المبنى - مثل تعيين مزايا السطوح وإنتاج الأشكال وربط المركبات ببعضها. ورغم أن الرسوم التخطيطية المبدئية لأي تصميم يمكن أن يتواصل إنجازها على الورق، إلا أن المستقبل سيشهد برامج سلسة في استخدامها وتعلمها، وتكون بجانب ذلك راسخة بما يكفي لإجراء تصميمات شاملة للمباني بأدق تفاصيلها، وقادرة على تكوين صور متحركة تحاكي الواقع كثيراً وبما يشبه الخيال.

**بإمكان منظومات التصميم المعتمدة على الحاسب الآلي حالياً، أن تنتج مختلف أنواع الصور التي يطلبها المعماريون**

وأخيراً لا شك أنه بفضل تضافر الجهود العلمية وعن طريق استخدامات رسوم الحاسب الآلي في الهندسة المعمارية وإجراء النماذج ومحاكاة قوانين الفيزياء الأساس، سوف يصبح بإمكان المعماريين إيضاح الأفكار وتحويلها إلى صور يمكن معالجتها والتعاطي معها حتى تصبح في متناول كل من يرغب فيها. ■

## المراجع


١- نشرات مختلفة صادرة من عدد من المكاتب الهندسية.

2. Fundamentals of interactive computer Graphics J.D.Foley. Addison – Wesley 1982.
3. Principles of Interactive Computer Grahphics, Second edition, W. Newman.






بقلم: د. عبدالمقصود محمد عبدالمقصود

# «قل ولا تقل..»

**قل للشيء الذي يُصان: هو مَصُون، ولا تقل «مُصان»**؛ لأنه من الفعل صان الذي أصله صَوَنَ فتحركت الواو وانفتح ما قبلها فقلبت ألفاً كما حدث مع الفعل قال ونظائره، ويؤيدك قول الشاعر:

بلاءٌ ليس يشبهه بلاءٌ ... عداوةُ غيرِ ذي حسَبٍ ودينِ

يبيحك منه عِرضاً لم يَصُنْه ... ويرتع منك في عِرضٍ مَصُونِ

والأصل في «مصون»: «مصْوُون» بزِنَة «محمود»: نقلت ضمّة الواو إلى الساكن الصحيح قبلها فاجتمعت واوان ساكنتان، فحذفت إحداهما، فقيل «مَصُون».

**وقل كذلك: فرس مَقُود، وشعر مَقُول، وخاتم مَصوغ، وبيت مَزور. ولا تقل: مُقاد**، ومُقال، ومُصاغ، ومُزار؛ كما جاء فيما حُكيَ عن الخليل بن أحمد الفراهيدي (ت:١٧٥هـ) أنه عاد تلميذاً له، فقال له تلميذه: إنْ زُرتَنا فبفضلك وإن زرناك فلفضلك، فلك الفضلُ زائراً ومَزوراً.

وحُكيَ عن العرب أنهم قالوا: فَرَسٌ مقوودٌ، ومسك مدووفٌ، ورجلٌ معوودٌ من مرضه، وثوبٌ مصوونٌ.

**وقل: المال بين محمد وخالد. ولا تقل: بين محمد وبين خالد** - بتكرير لفظة بين - كما جاء في التنزيل العزيز: ﴿**من بين فرثٍ ودمٍ**﴾ [النحل: ٦٦]. والسبب في ذلك أن لفظة «بين» تقتضي الاشتراك، فلا تدخل إلا على مثنى أو مجموع؛ كما تقول: الأرض بينهما، والمال بين الورثة، ونحو ذلك، وأما قول الحق تبارك وتعالى: ﴿**مُذَبْذَبين بين ذلك**﴾ [النساء: ١٤٣] فإن لفظة ذلك ها هنا تقوم مقام شيئين اثنين: فهي - والله أعلم - إشارة إلى مثنى لا إلى واحد، والتقدير: مذبذبين بين الفريقين: بدليل قوله تعالى بعدها: ﴿**لا إلى هؤلاء ولا إلى هؤلاء**﴾ ونظير لفظة «ذلك» ها هنا لفظة «أحد» تستغرق الجنس الواقع على المثنى والجمع وليست بمعنى «واحد»: بدليل قول الحق - تبارك وتعالى - مخاطباً نساء النبي - ﷺ: ﴿**يا نساء النبيّ لستنّ كأحدٍ من النساء**﴾ [الأحزاب: ٣٢].

**وقل في النسب إلى الفاكهة: «فاكهي»، وفي النسب إلى السمسم: «سمسمي»**، وفي النسب إلى الباقلاء، بالمدّ: «باقلاوي» أو «باقلاني».

**ولا تقل: «فاكهاني» و«سمساني»، «باقلاني»**؛ وذلك لأن العرب لم يُلحقوا الألف والنون في النسب إلا بأسماء محصورة زيدتا فيها للمبالغة: كقولهم للعظيم الرقبة: «رقباني»، وللكثيف اللحية: «لحياني»، وللوافر الجمة: «جمّاني»، وللمنسوب إلى الروح: «روحاني»، ولبائع الصيدل - وهي في الأصل حجارة الفضة -: «صيدلاني»، وأما قولهم في النسب إلى صنعاء وبهراء ودستواء: صنعاني وبهراني ودستواني فهو من شواذ النسب، والشاذ لا يقاس عليه ولا تحمل نظائره عليه. ■



أسواق عسير .. عبق الماضي الممتد إلى الحاضر


الزلازل .. طبيعتها وآثارها المدمرة